

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 6 от «25» января 2022 г.

И. о. зав. кафедрой  / Э.В. Дубинина

Согласовано:
Председатель УМК ИИГУ



/ Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экономико-математическое моделирование

Обязательная часть

программа специалитета

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация
экономист

Разработчик (составитель) доцент, к.э.н., доцент	 / Ю.Я. Рахматуллин
---	---

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022

Составитель: к.э.н., доцент Ю.Я. Рахматуллин

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол от «25» января 2022 г. № 6.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

	Стр.
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ИОПК 1.1. Знает: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	Знать: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.
		ИОПК 1.2. Умеет: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	Уметь: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8-м семестре (при очно-заочной форме обучения на 5 курсе).

Целью учебной дисциплины «Экономико-математическое моделирование» является комплексное изложение теоретических, методологических принципов и конкретных подходов при постановке, решении и анализе экономических задач на основе методов математического моделирования и современных компьютерных технологий.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате освоения студентами предшествующих дисциплин образовательной программы по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность: «Бухгалтерская (финансовая) отчетность», «Математика», «Экономический анализ».

Освоение дисциплины «Экономико-математическое моделирование» служит основой для изучения таких дисциплин, как «Моделирование бизнес-процессов», «Экономическая безопасность», «Стратегические аспекты экономической безопасности». Полученные знания, навыки и умения используются в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения для экзамена			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИОПК 1.1. Знает: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	Знать: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	Имеет фрагментарные знания об месте и роли инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	В целом знает место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации, но допускает значительные ошибки.	Знает место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации, допускает незначительные ошибки.	Демонстрирует целостные знания об месте и роли инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.
ИОПК 1.2. Умеет: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	Уметь: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	Не способен определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	В целом умеет определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации, но допускает	Умеет определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач	Демонстрирует высокий уровень умений определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования

математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.			значительные ошибки	прогнозирования и оптимизации, но допускает незначительные ошибки	для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.
---	--	--	---------------------	---	---

Критерии оценивания для ОФО:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины, для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИОПК 1.1. Знает: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	Знать: место и роль инструментария экономико-математического моделирования в решении задач прогнозирования и оптимизации.	тестирование, практические задания, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
ИОПК 1.2. Умеет: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	Уметь: определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации.	тестирование, практические задания, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Рейтинг – план дисциплины

Экономико-математическое моделирование

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Для очной формы обучения курс 4, семестр 8

Для очно-заочной формы обучения курс 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа				
Контрольная работа	1	6	0	6
2. Творческие задания	2,5	2	0	5
3. Практические задания	6	3	0	9
Рубежный контроль			0	15
1. Тестовые задания	1	15	0	15
Всего			0	35
Модуль 2				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа				
Контрольная работа	1	6	0	6
2. Творческие задания	2,5	2	0	5
3. Практическое задание	3	3	0	9
Рубежный контроль			0	15
1. Письменная работа	15	1	0	15
Всего			0	35
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Участие в конференции			0	4
Всего				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Оценочные средства для очной и очно-заочной форм обучения

Экзамен

Структура экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Экзаменационные вопросы:

1. Место и роль математического моделирования в исследовании экономических систем.
2. Основные этапы становления и развития школы экономико-математического моделирования.
3. Возникновение и развитие математического обеспечения теории экономико-математического моделирования.
4. Понятия модели и моделирования. Классификация моделей по конструктивным особенностям.
5. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления.
6. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем.
7. Сущность оптимизации социально-экономических процессов.
8. Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий.
9. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия.
10. Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel.
11. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости.
12. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных.
13. Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия.
14. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств.
15. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.
16. Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг.
17. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений.
18. Определение средней доходности портфеля ценных бумаг и среднего уровня риска по портфелю.
19. Характеристика систем массового обслуживания (СМО).
20. Модели СМО и их классификация.
21. Способы представления СМО. Виды и характеристики потоков в СМО.
22. Понятие и назначение имитационного моделирования.
23. История имитационного моделирования.
24. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений.
25. Особенности имитационных моделей.
26. Функции, описывающие выпуск продукции.
27. Основные характеристики производственных функций. Виды производственных функций и методы их построения.
28. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам.

29. Производственные функции затрат ресурсов.
30. Основные понятия управления запасами. Классификация моделей управления запасами.
31. Проблемы оптимизации управления производственными запасами.
32. Особенности экономико-математических моделей макроэкономического уровня.
33. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции.
34. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.
35. Моделирование материально-финансовых связей.
36. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база.
37. Тенденции кластеризации в территориальном развитии производственных мощностей.
38. Постановка задач оптимизации размещения производств.
39. Методы решения задач оптимизации размещения производств.
40. Общие целочисленные модели отраслевого регулирования промышленности.

Типовые задачи на экзамен:

Задача

Задача № 1. Составить математические модели следующих задач: Кондитерский цех выпускает три вида конфет А, В, С, используя три вида сырья (какао, сахар, наполнитель). Нормы расхода сырья на производство 10 кг конфет а также прибыль от реализации 10 кг конфет каждого вида приведены в таблице:

Сырье	Нормы расхода сырья			Запасы сырья
	А	В	С	
какао	a_{11}	a_{12}	a_{13}	b_1
сахар	a_{21}	a_{22}	a_{23}	b_2
наполнитель	a_{31}	a_{32}	a_{33}	b_3
прибыль	c_1	c_2	c_3	

Составить план выпуска продукции, обеспечивающий максимум прибыли.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Дисциплина Экономико-математическое моделирование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия.
2. Моделирование материально-финансовых связей.
3. Задача

И.о. зав. кафедрой экономико-правового
обеспечения безопасности

Э. В. Дубинина

Кафедра экономико-правового обеспечения безопасности

Критерии оценивания результатов экзамена для ОФО:

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при решении задачи. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы и решил задачу без ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При решении задачи допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при решении задачи. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос и решить задачу.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Экзамены: - отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),

- хорошо – от 60 до 79 баллов,

- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,

- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания результатов экзамена для обучающихся ЗФО:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при решении задачи. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы и решил задачу без ошибок;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При решении задачи допущены несущественные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при решении задачи. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос и решить задачу.

Типовые задания для контрольной работы

Целью выполнения контрольной работы является: на основе изучения современного состояния процессов и явлений определить конкретные пути оптимизации экономико-математического моделирования в исследуемой организации.

Контрольная работа предусматривает изучение студентами методики экономико-математического моделирования на примере деятельности организации на основе знаний их материалов, полученных в период прохождения практики и работы на предприятии.

Задачами выполнения контрольной работы являются:

- обоснование актуальности темы исследования;
- изучение современного состояния контроля и ревизии деятельности организации;

Контрольная работа выполняется по материалам конкретных организаций (торговые, строительные, промышленные, сельскохозяйственные и т.д.), в которых проходят студенты производственную практику или работают на должностях.

Контрольная работа проводится в письменной форме.

Вопросы контрольной работы:

1. Классификация моделей по конструктивным особенностям.
2. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления.
3. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем.
4. Сущность оптимизации социально-экономических процессов.
5. Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий.
6. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия.
7. Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel.
8. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости.

9. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных.
10. Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия.
11. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств.
12. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.
13. Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг.
14. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений.
15. Характеристика систем массового обслуживания (СМО).
16. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений.
17. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам.
18. Проблемы оптимизации управления производственными запасами.
19. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции.
20. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.
21. Моделирование материально-финансовых связей.
22. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база.
23. Постановка задач оптимизации размещения производств.
24. Методы решения задач оптимизации размещения производств.
25. Общие целочисленные модели отраслевого регулирования промышленности.

Критерии оценивания контрольной работы (аудиторная работа) для ОФО:

- 0 баллов выставляется студенту, если работа не соответствует критериям;
- 1 балла выставляется студенту, если работа полностью соответствует критериям.

Критерии оценивания контрольной работы для ЗФО:

Зачет выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме, но имеет один из недостатков:

в работе допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология.

«Не зачтено» выставляется студенту, если в работе допущены больше 3 недочетов при освещении основного содержания ответа.

Типовые темы для круглого стола

Основная цель проведения «круглого стола» (дебатов) - выработка профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свою точку зрения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

1. Проблемы оптимизации управления производственными запасами.
2. Моделирование материально-финансовых связей.

Критерии оценки участия в круглом столе (дискуссии)

Показатель оценки	Распределение баллов
Знание и понимание современных тенденций развития системы муниципального управления	1
Глубина и оригинальность суждений	1
Аргументированность и взвешенность при изложении своей позиции	1
Умение вести научную дискуссию	1
Активность в обсуждении	1
Соблюдение деловой этики и этикета	1
ИТОГО	6

Типовые тестовые задания

При изучении дисциплины используются тестовые задания закрытого типа. Каждое тестовое задание включает вопрос и 4 варианта ответов к нему. Тестирование выполняется в письменной форме.

Необходимо выбрать один ответ из предложенных вариантов.

Модуль 1

1. Какие признаки присущи системе:

- a) Целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели
- b) Целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем
- c) Целостность, массовый характер процессов и явлений, возможность выделения подсистем
- d) Целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений

2. Сложные социально-экономические системы в экономике обладают рядом присущих им свойств и особенностей:

- a) Целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели
- b) Целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем
- c) Целостность, массовый характер процессов и явлений, активность, динамичность процессов,
- d) Целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений

3. Наличие у экономической системы таких свойств, которые не присущи ни одному из составляющих систему элементов, взятому в отдельности, вне системы носит название:

- a) Активность
- b) Целостность системы
- c) Цельность системы
- d) Полнота системы

4. Массовый характер экономических явлений обусловлен тем, что:

- a) Закономерности экономических процессов должны обнаруживаться на основании небольшого числа наблюдений

- b) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании среднего числа наблюдений
 - c) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании большого числа наблюдений
 - d) Закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании небольшого числа наблюдений
5. Изменение параметров и структуры экономических систем под влиянием среды, или внешних факторов является одним из свойств социально-экономической системы:
- a) Динамичность экономических процессов
 - b) Наличие внешней среды по отношению к данной системе
 - c) Случайность и неопределенность в развитии многих экономических явлений
 - d) Активность системы

Модуль 2

1. Способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку моделей называется:
- a) Оптимизационное моделирование
 - b) Методом моделирования
 - c) Метод оптимизационного моделирования
 - d) Методом математического моделирования
2. На чем основывается метод моделирования:
- a) На принципе аналогии
 - b) На принципе соответствия
 - c) На принципе подобия
 - d) На принципе реальности
3. Какие виды моделей существуют:
- a) Абстрактные, математические и нематематические
 - b) Физические и абстрактные
 - c) Математические и нематематические
 - d) Математические и физические
4. К практическим задачам экономико-математического моделирования относятся:
- a) Анализ экономических объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений
 - b) Анализ экономических объектов и процессов, экономико-математическое прогнозирование, выработка управленческих решений
 - c) Анализ социальных объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений
 - d) Анализ социально-экономических процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений
5. К обязательным составляющим процесса моделирования относят:
- 1) Субъект исследования; 2) Объект исследования; 3) Модели; 4) Процессы
- a) 1,2
 - b) 1,2,3
 - c) 1,2,4
 - d) 1,2,3,4

Критерии оценки тестовых работ:

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Модуль 1.		
Один вопрос теста (25 вопросов)	Нет ответа / Правильный ответ	0/1
Модуль 2.		
Один вопрос теста (25 вопросов)	Нет ответа / Правильный ответ	0/1

Критерии оценки тестовых заданий для ЗФО
 60% и более правильных ответов – «зачтено»
 Менее 60% правильных ответов - «не зачтено».

Практические задания

Для самостоятельного освоения и / или расширения знаний, умений, владений предусмотрены несколько практических заданий. Комплект заданий используется при проведении практических занятий.

Задача 1

В рационе бройлерных цыплят птицеводческой фермы используется два вида кормов А и В. Цыплята должны получать три вида питательных веществ (известняк, зерно, соевые бобы). Содержание единиц питательных веществ в 1 кг каждого из видов корма приведено в таблице:

Питательные вещества	Содержание питательного вещества в единице корма		Необходимое количество питательного вещества
	А	В	
известняк	a_{11}	a_{12}	b_1
зерно	a_{21}	a_{22}	b_2
соевые бобы	a_{31}	a_{32}	b_3
стоимость единицы корма	c_1	c_2	

Составить рацион кормления, обеспечивающий минимальные затраты.

Задача 2

Решить симплексным методом задачу, математическая модель которой имеет следующий вид:

$$F(X) = c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3 \rightarrow \max (\min)$$

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 \leq b_1,$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 \leq b_2,$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 \leq b_3,$$

$$x_i \geq 0$$

Творческое задание (доклад, презентация)

Выполняется по результатам изучения темы дисциплины с целью дополнения практического материала.

Примеры тем творческих заданий

1. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия.
2. Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel.
3. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости.
4. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных.
5. Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия.
6. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств.
7. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.
8. Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг.
9. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений.
10. Характеристика систем массового обслуживания (СМО).
11. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений.
12. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам.
13. Проблемы оптимизации управления производственными запасами.
14. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции.
15. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения.
16. Моделирование материально-финансовых связей.
17. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база.
18. Постановка задач оптимизации размещения производств.
19. Методы решения задач оптимизации размещения производств.
20. Общие целочисленные модели отраслевого регулирования промышленности.

Критерии и методика оценивания:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями работа (презентация, доклад) оценивается преподавателем по следующим критериям:

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, в т.ч. НПА);
 - логичность подачи материала, грамотность автора;
 - соответствие работы всем стандартным требованиям к оформлению;
 - знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей.
- 0 баллов выставляется студенту, если работа не соответствует критериям;
 - 1 балл выставляется студенту, если работа частично соответствует критериям;
 - 2,5 балла выставляется студенту, если работа полностью соответствует критериям.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Балдин К.В. Математические методы и модели в экономике / Балдин К.В., Рукусуев А.В., Башлыков В.Н. - М.: Флинта, 2012
2. Гусева Е.Н. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие / Гусева Е.Н. - М.: Флинта, 2011
3. Шапкин А.С. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2012

Дополнительная литература

1. Акинин и др. Математические и инструментальные методы экономики. Издательство: - КноРус , 2012
2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы. Учебник. -М.: Финансы и статистика, 2004.
3. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. – М.: «Финансы и статистика», 2002.

Периодические издания

1. «Финансы»
2. «Финансы и кредит»
3. «Экономический анализ: теория и практика»
4. «Вопросы экономики»
5. «Российский экономический журнал»

Официальные сайты

1. Президент РФ - <http://www.kremlin.ru/>
2. Министерство экономического развития РФ – www.economy.gov.ru
3. Министерство финансов РФ – www.minfin.ru
4. Центральный банк Российской Федерации - www.cbr.ru
5. Статистический Портал StatSoft- <http://www.statsoft.ru/home/portal/>
6. Словари и энциклопедии On-Line- <http://www.dic.academic.ru>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
6. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
7. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press,

SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

9. Словари и энциклопедии On-Line- <http://www.dic.academic.ru>

10. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

11. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

13. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

14. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

15. Система централизованного тестирования MOODLE

16. Zoom <https://zoom.us/>

17. Google Duo Highlights <https://duo.google.com/intl/ru/about/>

18. Skype

19. Google Meet

20. Power Point

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус),</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 класс деловых игр (гуманитарный корпус), аудитория № 404 (компьютерный класс) (гуманитарный</p>	<p>Аудитория № 404 Учебная мебель, компьютеры -15 шт.</p> <p>Аудитория № 405 Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST - 1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDr3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) - 6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p>Аудитория № 420 Учебная мебель, моноблоки стационарные 15</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Бессрочная. Договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Справочная правовая система Консультант Плюс. Договор №28826</p> <p>4. Автоматизированная информационная система «ДельтаБезопасность» (Лицензионный договор № 22-7-8/466 на право использования автоматизированной информационной системой «ДельтаБезопасность» срок действия – май 2019 г.)</p>

<p>корпус), аудитория № 420 (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус),</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус),</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 613, читальный зал ауд.402, (гуманитарный корпус).</p> <p>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 523 (гуманитарный корпус)</p>	<p>шт.</p> <p>Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 515 Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMARTPodiumSP518 с ПО SMARTNotebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/ThermaltakeVL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p>Аудитория № 516 Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p>Аудитория № 608 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 610 Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м</p> <p>Читальный зал ауд.402 Учебная мебель, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 613 Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 523 Стол, стул, шкаф-стеллаж, мобильное мультимедийное оборудование – проектор, ноутбук, экран переносной.</p>	
---	--	--

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
дисциплины Экономико-математическое моделирование на 8 семестр
очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	16
практических/ семинарских	32
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	31,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма контроля: экзамен 8 семестр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Экономико-математическое моделирование на 5 курс
очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	15,2
лекций	4
практических/ семинарских	10
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	83,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма контроля: экзамен 5 курс

Для очной формы обучения

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Сем	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<p><i>Тема 1. Роль моделирования в развитии экономической науки. Этапы развития мировой школы экономико-математического моделирования.</i></p> <p>Место и роль математического моделирования в исследовании экономических систем. Основные этапы становления и развития школы экономико-математического моделирования. Возникновение и развитие математического обеспечения теории экономико-математического моделирования.</p>	1	2	-	2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания и письменной контрольной работы	тестирование, задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
2.	<p><i>Тема 2. Основы экономико-математического моделирования.</i></p> <p>Понятия модели и моделирования. Классификация моделей по конструктивным особенностям. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем. Сущность оптимизации социально-экономических процесс</p>	1	2	-	2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы выполнение рефератов	тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа

3.	<p><i>Тема 3. Экономико-математические модели формирования производственной программы предприятия</i></p> <p>Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия. Модели формирования оптимальной производственной программы предприятия с учетом его ресурсного потенциала при альтернативных критериях оптимальности.</p>	2	2	-	2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
4.	<p><i>Тема 4. Анализ результатов решения задач оптимизации производственной программы в Microsoft Excel.</i></p> <p>Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных. Использование решения моделей оптимизации производственной программы для решения практических задач.</p>	2	2	-	2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
5.	<p><i>Тема 5. Экономико-математические модели рационального использования ресурсов предприятия.</i></p> <p>Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.</p>	2	4	-	2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение рефератов, практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
6.	<p><i>Тема 6. Модели формирования оптимального</i></p>	2	4	-	4	Самостоятельное изучение	тестирование, творческое

	<p><i>портфеля ценных бумаг.</i> Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений. Определение средней доходности портфеля ценных бумаг и среднего уровня риска по портфелю.</p>					<p>рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
7.	<p><i>Тема 7. Экономико-математические модели массового обслуживания.</i> Характеристика систем массового обслуживания (СМО). Модели СМО и их классификация. Способы представления СМО. Виды и характеристики потоков в СМО. Понятия пуассоновского потока, стационарности, ординарности, последствия. Аналитические модели СМО и методы их реализации.</p>	1	4	-	4	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
8.	<p><i>Тема 8. Основы использования имитационного моделирования для решения экономических задач.</i> Понятие и назначение имитационного моделирования. История имитационного моделирования. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений. Особенности имитационных моделей СМО</p>	1	4		2	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
9.	<p><i>Тема 9. Инструментарий экономико-математического моделирования в анализе производственных функций.</i> Функции, описывающие выпуск продукции. Основные характеристики производственных функций. Виды производственных функций и методы их построения. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам. Производственные функции затрат ресурсов.</p>	1	2		2	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>

10	<p><i>Тема 10. Экономико-математические модели управления запасами</i></p> <p>Основные понятия управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Проблемы оптимизации управления производственными запасами. Моно- и полиноменклатурные модели управления запасами, сфера и ограничения их применения.</p>	1	2		5,8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
11	<p><i>Тема 11. Экономико-математические модели межотраслевого баланса.</i></p> <p>Особенности экономико-математических моделей макроэкономического уровня. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения. Моделирование материально-финансовых связей. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база. Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен.</p>	1	2		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
12	<p><i>Тема 12. Модели оптимального развития и размещения производств</i></p> <p>Тенденции кластеризации в территориальном развитии производственных мощностей. Постановка задач оптимизации размещения производств. Однопродуктовые нелинейные модели развития и размещения предприятий, особенности их формирования для дискретных и непрерывных производств. Методы решения задач оптимизации размещения производств.</p>	1	2		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
Всего часов		16	32		31,8		

для очно-заочной формы обучения

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Сем	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<p><i>Тема 1. Роль моделирования в развитии экономической науки. Этапы развития мировой школы экономико-математического моделирования.</i></p> <p>Место и роль математического моделирования в исследовании экономических систем. Основные этапы становления и развития школы экономико-математического моделирования. Возникновение и развитие математического обеспечения теории экономико-математического моделирования.</p>	1	1	-	8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания и письменной контрольной работы	тестирование, задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
2.	<p><i>Тема 2. Основы экономико-математического моделирования.</i></p> <p>Понятия модели и моделирования. Классификация моделей по конструктивным особенностям. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем. Сущность оптимизации социально-экономических процесс</p>	1	1	-	8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы выполнение рефератов	тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
3.	<p><i>Тема 3. Экономико-математические модели</i></p>	1	1	-	8	Самостоятельное изучение	тестирование, практическое

	<p><i>формирования производственной программы предприятия</i></p> <p>Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия. Модели формирования оптимальной производственной программы предприятия с учетом его ресурсного потенциала при альтернативных критериях оптимальности.</p>					<p>рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
4.	<p><i>Тема 4. Анализ результатов решения задач оптимизации производственной программы в Microsoft Excel.</i></p> <p>Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных. Использование решения моделей оптимизации производственной программы для решения практических задач.</p>	1	1	-	8	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
5.	<p><i>Тема 5. Экономико-математические модели рационального использования ресурсов предприятия.</i></p> <p>Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов.</p>	0	1	-	8	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение рефератов, практического задания</p>	<p>тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
6.	<p><i>Тема 6. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.</i></p>	0	1	-	8	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы,</p>	<p>тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>

	Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений. Определение средней доходности портфеля ценных бумаг и среднего уровня риска по портфелю.					выполнение практического задания	
7.	<i>Тема 7. Экономико-математические модели массового обслуживания.</i> Характеристика систем массового обслуживания (СМО). Модели СМО и их классификация. Способы представления СМО. Виды и характеристики потоков в СМО. Понятия пуассоновского потока, стационарности, ординарности, последствия. Аналитические модели СМО и методы их реализации.	0	1	-	8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
8.	<i>Тема 8. Основы использования имитационного моделирования для решения экономических задач.</i> Понятие и назначение имитационного моделирования. История имитационного моделирования. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений. Особенности имитационных моделей СМО	0	1		8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	тестирование, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
9.	<i>Тема 9. Инструментарий экономико-математического моделирования в анализе производственных функций.</i> Функции, описывающие выпуск продукции. Основные характеристики производственных функций. Виды производственных функций и методы их построения. Графическое представление предельных затрат ресурсов, эластичности выпуска по ресурсам. Производственные функции затрат ресурсов.	0	1		8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания	тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа
10	<i>Тема 10. Экономико-математические модели</i>	0	1		3,8	Самостоятельное изучение	тестирование, практическое

	<p><i>управления запасами</i> Основные понятия управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Проблемы оптимизации управления производственными запасами. Моно- и полиноменклатурные модели управления запасами, сфера и ограничения их применения.</p>					<p>рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
11	<p><i>Тема 11. Экономико-математические модели межотраслевого баланса.</i> Особенности экономико-математических моделей макроэкономического уровня. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения. Моделирование материально-финансовых связей. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база. Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен.</p>	0	0		4	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
12	<p><i>Тема 12. Модели оптимального развития и размещения производств</i> Тенденции кластеризации в территориальном развитии производственных мощностей. Постановка задач оптимизации размещения производств. Однопродуктовые нелинейные модели развития и размещения предприятий, особенности их формирования для дискретных и непрерывных производств. Методы решения задач оптимизации размещения производств.</p>	0	0		4	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение практического задания</p>	<p>тестирование, практическое задание, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа</p>
Всего часов		4	10		83,8		