Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ В.Н. Чумаков
«21» апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ»

Направление подготовки
38.03.01 – Экономика
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
Финансы и кредит

Форма обучения
очная

Гатчина
2017

Рабочая программа по дисциплине «Математические методы и модели» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика направленность (профиль) подготовки – Финансы и кредит.

Уровень бакалавриата

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Холявин И.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «26» августа 2017 г. Протокол № 1 .

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Майгула Н.В.

Руководитель ОП Кроливецкая В.Э.

Содержание

1. Пояснительная записка 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 9
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 17
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 22
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 23

1. Пояснительная записка

Развитие приложений математических методов в общественных науках привело за последние годы к усилению значения математики в гуманитарном образовании и, в частности, в экономическом. При этом одновременно с математизацией курсов, традиционно изучавшихся в экономических вузах, в учебные планы за сравнительно короткий срок было включено много новых дисциплин, в которых широко используются математические модели. Необходимость изучения экономистами математических методов связана не только с практическими потребностями, так как владение методологией математического моделирования способствует развитию нелинейного мышления, синергетического подхода к пониманию принципов развития, способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

Математические методы и модели, возможности применения которых существенно расширились благодаря современным компьютерным технологиям, представляют собой один из наиболее динамично развивающихся разделов прикладной экономической науки, способствующий формированию способностей на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Целью освоения дисциплины «Математические методы и модели» является изучение методов математического моделирования экономических процессов, их использование в управлении, а также формирование умений и навыков применения математических моделей при анализе и прогнозировании с целью принятия наилучших управленческих решений и формированию соответствующих компетенций.

Задачи дисциплины:

1. Общее ознакомление с математическими моделями оптимальных процессов управления.
2. Постановка и решение задачи оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, развитие навыков их сравнительного анализа.
3. Решение экономико-математических задач методами математического программирования с учетом их особенностей.
4. Развитие навыков составления математических моделей для решения управленческих задач.
5. Применение практических навыков анализа результатов решенных задач математического моделирования для принятия оптимальных решений и практического применения в управлении, для сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.18 «Математические методы и модели» участвует в формировании следующих компетенций:

ПК-1: Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	**Знать:** -предмет и метод учебной дисциплины; - основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета. **Уметь:** - правильно применять исходные данные в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций) **Владеть:** - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - способностью расчета экономических и социально-экономических показателей, в том числе в области финансов и кредита
ПК-4: Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	**Знать**: -теоретические основы моделирования; -условия применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; - теоретические модели, используемые при решении задач экономики; **Уметь:** - на основе описания экономических явлений и процессов строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели; - самостоятельно анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования. **Владеть:** - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.16 «Математические методы и модели» является дисциплиной вариативной части для подготовки студентов по направлению 38.03.01 – Экономика направленность (профиль) подготовки – Финансы и кредит.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-1	Дисциплина является первой в формировании данной компетенции	Учебная практика Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах/Современные интернет-технологии Производственная практика Финансовая статистика / Денежная и банковская статистика Оценка стоимости бизнеса Преддипломная практика
ПК-4	Дисциплина является первой в формировании данной компетенции	Учебная практика Эконометрика Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах/Современные интернет-технологии Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины Б1.В.18. «Математические методы и модели» составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часа.

Семестр		№ 3	Всего, ак.часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		180/5	180/5
Контактная работа	Лекции	18	18
	Практические занятия	4	4
	Лабораторные работы	14	14
Самостоятельная работа		143	143
Вид промежуточной аттестации (конт. работа/ сам. работа)	Зачет	1/-	1/-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Распределение часов учебной работы студентов

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	Лабораторные работы	самост. работа	
	3 семестр						
1.	Роль математических методов и моделей в экономических исследованиях. Классификация математических методов и моделей	19	2	1	3	13	Свойства и типы моделей. Классификация математических моделей и их характеристики: корреляционные модели и производственные функции; балансовые модели; оптимизационные модели. Детерминированные и стохастические модели.
2.	Транспортная задача с усложнениями. Задача о назначениях. Транспортная задача по критерию времени	61	6	1	4	50	Блокирование поставок в некоторые пункты. Обеспечение определённого количества грузов. Применение транспортных алгоритмов к решению некоторых экономических задач. Венгерский метод решения задачи о назначениях.
3.	Целочисленное программирование. Параметрическое программирование	60	6	1	3	50	Метод отсечений. Задача о целочисленном раскрое материала. Экономическая и геометрическая интерпретация задачи параметрического программирования и её применение. Нахождение оптимального плана задачи параметрического программирования. Параметрическая транспортная задача.

4.	Элементы динамического программирования. Введение в сетевое планирование. Программа. Операция. Некоторые сведения о графах.	39	4	1	4	30	Определение кратчайшего пути. Критический путь, критическое время, ранние и поздние сроки свершения события. Резервы времени. Линейная карта сети. Расчёт сетевой модели методами линейного программирования.
Зачет		1		1			
Итого за _3_ семестр		180	18	5	14	143	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак.часы	Форма контроля*
1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	47	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	47	Работа у доски, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы по теме практического занятия
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование и/или написание реферата)	49	Тесты

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учеб.пособие для вузов / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. - 388 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=424033
2. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=430259
3. Холявин, И.И. (ГИЭФПТ). Математическое программирование и экономико-математические методы : учеб. пособие. Ч.1 / И. И. Холявин ; ГИЭФПТ, Каф. высшей математики. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2015.
4. Холявин, И.И. (ГИЭФПТ). Математическое программирование и экономико-математические методы: учеб. пособие. Ч.2 / И. И. Холявин ; ГИЭФПТ, Каф. высшей математики. - Гатчина : ГИЭФПТ, 2015.
5. Холявин, И.И. (ЛОИЭФ). Решение задач исследования операций с помощью MathCAD : метод. указания и контрольные задания для студ. экон. вузов / И. И. Холявин. - Гатчина : Изд-во ЛОИЭФ, 2015.
6. Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебное пособие / С.И. Макаров, С.А. Севастьянова под ред. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 202 с. https://www.book.ru/book/919268 .
7. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Математические методы и модели».

7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Процесс изучения дисциплины «Математические методы и модели» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в паспорте формирования компетенций:

ПК-1: Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

ПК-4: Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап
ПК-1: Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов					
Математические методы и модели (3 семестр)	Учебная практика (4 семестр)	Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах/Современные интернет-технологии (5 семестр)	Производственная практика (6 семестр)	Финансовая статистика / Денежная и банковская статистика (7 семестр)	Оценка стоимости бизнеса (8 семестр)
					Преддипломная практика (8 семестр)

1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап
ПК-4: Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты				
Математические методы и модели (3 семестр)	Учебная практика (4 семестр)	Эконометрика (5 семестр)	Научно-исследовательская работа (7 семестр)	Преддипломная практика (8 семестр)
		Использование Mathcad для вычисления в экономических задачах/Современные интернет-технологии (5 семестр)		

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

Шкала оценивания	Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			«Не зачтено» (0-54 баллов)	«Зачет» (55-69 баллов)	«Зачет» (70-84 балла)	«Зачет» (85-100 баллов)
1 этап						
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	ПК-1	**знать:** -предмет и метод учебной дисциплины; - основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета.	**Не знает:** -предмет и метод учебной дисциплины; - основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета.	**Демонстрирует частичные знания в области:** -предмета и метода учебной дисциплины; - основных экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета.	**Демонстрирует частичные знания в области:** -предмета и метода учебной дисциплины; - основных экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета.	**Знает на высоком уровне:** -предмет и метод учебной дисциплины; - основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций), а также исходные данные необходимые для их расчета.

		уметь: – правильно применять исходные данные в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций);	**Не умеет:** – правильно применять исходные данные в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций);	**Демонстрирует частичные умения** в правильном применении исходных данных в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций);	**Умеет на базовом уровне**: – правильно применять исходные данные в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций);	**Умеет на высоком уровне:** – правильно применять исходные данные в целях расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность экономических субъектов (в том числе кредитных и небанковских финансовых организаций);

		владеть: - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью расчета экономических и социально-экономических показателей, в том числе в области финансов и кредита.	**Не владеет:** - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью расчета экономических и социально-экономических показателей в том числе в области финансов и кредита.	**Демонстрирует частичные владения:** - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью расчета экономических и социально-экономических показателей в том числе в области финансов и кредита.	**Владеет на базовом уровне:** - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью расчета экономических и социально-экономических показателей в том числе в области финансов и кредита.	**Владеет на высоком уровне:** - основными методами, способами и средствами сбора исходных данных; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью расчета экономических и социально-экономических показателей в том числе в области финансов и кредита.

Шкала оценивания	Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			«Не зачтено» (0-54 баллов)	«Зачет» (55-69 баллов)	«Зачет» (70-84 балла)	«Зачет» (85-100 баллов)
1 этап						
	ПК-4	**Знать:** -теоретические основы моделирования; -условия применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; -теоретические модели, используемые при решении задач экономики;	**Не знает:** -теоретические основы моделирования; -условий применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; -теоретические модели, используемые при решении задач экономики;	**Демонстрирует частичные знания в области:** -теоретических основ моделирования; - условий применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; - теоретические модели, используемые при решении задач экономики;	**Демонстрирует частичные знания в области:** -теоретических основ моделирования; -условий применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; - теоретические модели, используемые при решении задач экономики;	**Знает на высоком уровне:** -теоретические основы моделирования; -условия применения методов линейного и нелинейного программирования для формализации экономических процессов; - теоретические модели, используемые при решении задач экономики;
		Уметь : - на основе описания экономических явлений и процессов строить экономические, финансовые и организационно-	**Не умеет:** - на основе описания экономических явлений и процессов строить экономические, финансовые и	**Демонстрирует достаточные умения в области:** -построения экономических, финансовых и организационно-	**Умеет на базовом уровне:** - на основе описания экономических явлений и процессов строить экономические, финансовые и	**Умеет на высоком уровне:** - на основе описания экономических явлений и процессов строить экономические, финансовые и

		управленческие модели; - самостоятельно анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования.	организационно-управленческие модели; - самостоятельно анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования.	управленческих моделей на основе описания экономических явлений и процессов - самостоятельного анализа и содержательной интерпретации полученных результатов моделирования.	организационно-управленческие модели; - самостоятельно анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования.	организационно-управленческие модели; - самостоятельно анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты моделирования.
		Владеть: - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.	**Не владеет:** - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.	**Демонстрирует частичные владения:** - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.	**Владеет на базовом уровне:** - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.	**Владеет на высоком уровне:** - навыками выбора стандартных моделей; - средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; - навыками интерпретации результатов моделирования и обоснования хозяйственных решений.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые билеты для проведения зачета

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Дисциплина: **математические методы и модели**

БИЛЕТ К ЗАЧЁТУ № 1

1. Теоретический вопрос:
Правила построения сетевого графика.

Практико-ориентированное задание:

2. Задача. $L=2.5$ $l_1=0.9$ $l_2=0.8$ $n_1=76$ $n_2=69$ (ЦП).

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент. Майгула Н.В.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Дисциплина: **математические методы и модели**

БИЛЕТ К ЗАЧЁТУ № 2

1. Теоретический вопрос:
Алгоритм венгерского метода решения задачи о назначениях.

Практико-ориентированное задание:

2. Задача (Транспортная задача с усложнениями).

A_i / B_j	500	500	1000	1500
1000	3	2	5	4
1500	4	3	5	3
500	1	1	3	2
1500	4	1	6	3
$A_2 \to B_3 \geq 500$; $A_4 \to B_4 \leq 500$				

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент. Майгула Н.В.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В ГИЭФПТ для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется балльно-рейтинговая система. Под балльно-рейтинговой системой понимается система количественной оценки качества освоения ОП ВО. При этом изучаемая дисциплина делится на ряд самостоятельных, логически завершенных разделов (модулей) для проведения по ним контрольных мероприятий.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

По результатам промежуточной аттестации студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в зачетных единицах, выставляется дифференцированная оценка в принятой вузе системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по этой дисциплине.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
	Минимальный	Основной	Продвинутый
Баллы	55-69	70-84	85-100
Оценка	зачтено		

Оценка **«зачтено»** (более 55 баллов) ставится, если обучающийся освоил программный материал всех разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала, владеет

необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка **«не зачтено»** (менее 55 баллов) ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его изложении, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

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

а) основная литература:

1. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.:Дашков и К, 2016. - 400 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=557767
2. Математические методы и модели в экономике: Учебник для бакалавров / Кундышева Е.С.; Под ред. Суслаков Б.А. - М.:Дашков и К, 2017. - 286 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=936008
3. Экономико-математические методы и модели:учеб.пособие / Гетманчук А.В., Ермилов М.М. - М.:Дашков и К, 2017. - 186 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=415314
4. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=424033

б) дополнительная литература:

1. Математическое моделирование экономических процессов и систем : учебное пособие / О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная, Н.Н. Одияко, Г.И. Шуман. — Москва : КноРус, 2016. — 196 с. — Для бакалавров https://www.book.ru/book/918603
2. Математические методы в экономике и финансах : учебник / В.М. Гончаренко под ред., В.Ю. Попов под ред. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 601 с. — Для бакалавров. https://www.book.ru/book/920473
3. Экономико-математические методы и модели. Задачник : учебное пособие / С.И. Макаров, С.А. Севастьянова под ред. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 202 с. https://www.book.ru/book/919268

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

1. http://www.cefir.ru/papers.html - ЦЭФИР (РЭШ).
2. http://www.iet.ru – Институт экономики переходного периода (ИЭПП).
3. http://www.nes.ru/russian/research/publications.htm - сайт РЭШ.
4. Образовательный математический сайт для студентов и преподавателей. http://old.exponenta.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу.

При подготовке к зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременного обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Математические методы и модели» включают в себя следующие виды занятий:

- интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

- использование имитационных моделей, представляет собой моделирование процесса с помощью механических или компьютерных устройств. Использование имитационных моделей осуществляется с помощью компьютерных программ, реализующих абстрактную модель некоторой системы. В конце занятия, построенных на применении имитационных моделей, как образовательной технологии, обучающиеся осуществляют практический анализ результатов (имитационное программирование).

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к зачету следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Зачет

подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Зачет проводится в форме устного собеседования и выполнения письменного задания, либо теста.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам устного ответа и (или) выполненного письменного (тестового) задания, в зависимости от шкалы оценки.

Работа с печатными изданиями для обучающегося может быть связана с трудностями в области доступа к современной научной печатной литературе. В связи с развитием научно-технического прогресса в такой ситуации надлежит воспользоваться материалами, находящимися в открытом доступе сети Internet. Также необходимо учитывать, что по состоянию на сегодняшний день многие справочные правовые системы содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС «Консультант Плюс»). Одновременно следует обратить свое внимание на публичные библиотеки, предоставляющие возможность доступа к электронным версиям печатных источников.

В силу кратковременности изучения и значительного объема данной учебной дисциплины кафедра настоятельно рекомендует систематически, а не эпизодически работать над изучением курса.

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

Программное обеспечение:

1. Операционная система (MicrosoftWindows Проприетарная);
2. Пакет офисных программ Microsoft Office (Проприетарная);
3. Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
4. Программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG -4, DivX, RMVB, WMV (K-Lite Codec Pack GNU Lesser General Public License);
5. Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);
6. Антивирус (Касперский Open Space Security Проприетарная);

<u>Информационные справочные системы:</u>

1)Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;

2) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №18, № 47 (ул. Рощинская, 5)		2
2.	Специализированные аудитории:	
Межкафедральная лаборатория социально-экономических исследований /Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы №46 (ул. Рощинская, 5)		1
3.	Технические средства::	
экран настенный № 46		1
мультимедийный проектор № 46		1
компьютер с программным обеспечением № 46		31

Пронумеровано и
прошито 23 листов

Зав. УМО _____ М.Г. Ковязина

Учебно-методический отдел