

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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В УПРАВЛЕНИИ»**

Направление подготовки  
**38.04.04 – Государственное и муниципальное управление**  
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Региональное и муниципальное управление

Форма обучения  
очная

Гатчина  
2018

Рабочая программа по дисциплине «Математические методы и модели в управлении» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.04.04 – Государственное и муниципальное управление

Уровень: магистратура


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

Разработчик: доцент кафедры высшей математики

\_\_\_\_\_ / Холявин И.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики «27» августа 2018 г. Протокол №1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  / Н.В.Майгула

Руководитель ОП  / О.В. Заборовская

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
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 .....	5
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.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	8
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	8
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
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.....	12
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	19
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	19

## 1. Пояснительная записка

Курс «*Математические методы и модели в управлении*» занимает важное место при подготовке магистров по направлению 38.04.04 – Государственное и муниципальное управление. Развитие приложений математических методов в общественных науках привело за последние годы к усилению значения математики в гуманитарном образовании и, в частности, при подготовке специалистов для сферы государственного и муниципального управления. При этом одновременно с математизацией традиционно изучавшихся курсов в учебные планы вузов за сравнительно короткий срок было включено много новых дисциплин, в которых широко используются математические модели. Необходимость изучения 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 социально-экономических показателей.

Целью освоения дисциплины «Математические методы и модели в управлении» 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.

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

Дисциплина «Математические методы и модели в управлении» участвует в формировании следующей компетенции

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знания:</b> основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования.</p> <p><b>Умения:</b> абстрактно мыслить и формулировать управленческую задачу в виде математической модели; осуществлять выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования для принятия экономически целесообразных управленческих решений.</p>
--	--

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина М1.Б.06 «Математические методы и модели в управлении» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению 38.04.04 – Государственное и муниципальное управление.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОК-1	Теория и механизмы современного государственного управления (1 сем.)	Дисциплина является последней в формировании компетенции

**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 «Математические методы и модели в управлении» составляет 2 зачетных единицы или 72 академических часа.

Семестр		3 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		72 / 2	72 / 2
Контактная работа	Лекции	12	12
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа		29	29
Вид промежуточной аттестации (конт.раб. / самост.раб.)	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	самост. работа	
1.	Понятия основных математических оптимизационных моделей управления	17	3	7	7	Моделирование и основные математические методы, необходимые при проведении научных исследований. Анализ и синтез математических моделей в управлении. Свойства и типы моделей. Классификация математических моделей и их характеристики: корреляционные модели и производственные функции. Оптимизационные модели и их применение в управлении. Методы математического программирования.

						Детерминированные и стохастические модели. Необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.
2.	Методы математического программирования	18	3	8	7	Линейное программирование (ЛП): общая и основная задачи и их графическое решение. Симплексные таблицы, алгоритм и экономическая интерпретация их элементов. Искусственные переменные и двухэтапный метод. Особые случаи симплекс-метода. Неограниченные решения и отсутствие допустимых решений. Определение транспортной задачи и её применение. Транспортная задача с осложнениями.
3.	Оптимизационные модели	19	3	8	8	Формулировка управленческой задачи. Задача о назначениях. Задача целочисленного программирования.
4.	Элементы теории игр и сетевого планирования	17	3	7	7	Элементы теории игр. Матричные игры. Игры с природой. Определение кратчайшего пути сетевого графика – один из методов развития способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Расчёт сетевой модели методами линейного программирования как один из навыков принятия экономически целесообразных управленческих решений.
Зачет (конт.раб. / самост.раб.)		1				
		72	12	30	29	

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

### Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	7	Консультация преподавателя, устное собеседование

2.	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	11	Работа у доски, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы по теме практического занятия
3.	Подготовка к текущей аттестации (тестирование, подготовка кейс-задачи, подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе)	11	Тестирование Кейс-задачи Практические занятия Контрольные работы

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

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Методы и модели принятия управленческих решений: Учеб.пособие. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]; Режим доступа URL:<http://www.znanium.com>

2. Шапкин А. С. 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>

3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Математические методы и модели в управлении».

## 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 в управлении» направлен на формирование следующей компетенции:

– **ОК-1** – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

#### *Этапы формирования компетенции*

1 этап	2 этап
Теория и механизмы современного государственного управления (1 сем.)	<b>Математические методы и модели в управлении</b> (3 сем.)



## 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			
			Оценка не зачтено (0-54 баллов)	Оценка зачтено (55-69 баллов)	Оценка зачтено (70-84 балла)	Оценка зачтено (85-100 баллов)
2 этап						
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	ОК-1	<b>Знания:</b> - основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования.	Не знает: - основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок: - основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования.	Демонстрирует достаточные знания в базовом объеме: - основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования.	Демонстрирует высокий уровень знаний: - основных математических методов и моделей, необходимых при проведении научных исследований в профессиональной деятельности; оптимизационных моделей управления; методов математического программирования.
		<b>Умения:</b> - абстрактно мыслить и формулировать управленческую задачу в виде математической модели; осуществлять	Не умеет или демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: - абстрактно мыслить и формулировать	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок: - абстрактно мыслить и формулировать управленческую задачу в виде	Демонстрирует базовый уровень умений: - абстрактно мыслить и формулировать управленческую задачу в виде	Демонстрирует высокий уровень умений: - абстрактно мыслить и формулировать управленческую задачу в виде

		<p>выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>управленческую задачу в виде математической модели; осуществлять выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>математической модели; осуществлять выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>математической модели; осуществлять выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>математической модели; осуществлять выбор и использовать математические методы и модели в профессиональной деятельности; применять необходимые условия оптимальности для решения задач в области государственного и муниципального управления; использовать полученные знания при проведении научных исследований в профессиональной деятельности.</p>
		<p><b>Навыки:</b> - анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования для принятия экономически целесообразных</p>	<p>Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками: - анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования для принятия экономически</p>	<p>Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок навыками: - анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования</p>	<p>Демонстрирует базовый уровень владения навыками: - анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования для принятия</p>	<p>Демонстрирует на высоком уровне владения навыками: - анализа и синтеза математических моделей в управлении; использования оптимизационных моделей, методов математического программирования для принятия экономически це-</p>

		управленческих решений.	целесообразных управленческих решений. Допускает грубые ошибки.	для принятия экономически це- лесообразных управленческих решений.	экономически це- лесообразных управленческих решений.	лесообразных управленческих 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

#### 7.3.1 Типовые билеты к зачёту

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики

#### БИЛЕТ № 1

По дисциплине «Математические методы и модели в управлении»

2019-2020 уч.год

Теоретические вопросы:

Алгоритм двойственного симплекс-метода.

Практико-ориентированное задание:

работа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
опирается	-	-	-	1	1	2,4	3	3	5,7	6,8	9	9	9	10,11	12
продолж.	9	7	8	7	6	9	7	5	8	6	9	5	7	8	5

Задача (сеть). Применить сетевые методы управления, проанализировать полученное решение, сделать выводы о его критических путях и критическом времени.

Зав. кафедрой «высшей математики»

К.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В. \_\_\_\_\_.

(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра б высшей математики

#### БИЛЕТ № 2

По дисциплине «Математические методы и модели в управлении»

2019-2020 уч.год

Теоретический вопрос:

Алгоритм венгерского метода решения задачи о назначениях.

Практико-ориентированное задание:

Дано:

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

(Транспортная задача с усложнениями). Применить транспортные алгоритмы, проанализировать полученное решение, сделать выводы о его альтернативности и вырожденности.

Зав. кафедрой «высшей математики»

К.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В. \_\_\_\_\_.

(подпись)

Теоретический вопрос:

Правила построения сетевого графика.

Практико-ориентированное задание:

Дано:  $L=2.5$   $l_1=0.9$   $l_2=0.8$   $n_1=76$   $n_2=69$  (Задача.ЦП). Применить метод отсечений, проанализировать полученное решение, сделать выводы обо всех альтернативных решениях.

Зав. Зав. кафедрой «высшей математики»

К.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В. \_\_\_\_\_.

(подпись)

#### **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, 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. Форма промежуточной аттестации: зачет. 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
<i>Баллы</i>	55-69	70-84	85-100
<i>Оценка</i>	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. Бережная Е.В., Бережной В.И. Методы и модели принятия управленческих решений: Учеб.пособие. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]; Режим доступа URL:<http://www.znaniyum.com>

2. 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. — ISBN 978-5-406-04805-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.book.ru/book/918603>

### **б) дополнительная литература:**

3. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация. Линейное, нелинейное программирование, элементы теории игр с приложением CD-R: учеб. пособие /Г.В. Алексеев, И.И. Холявин. Гатчина: ГИЭФПТ, 2011. – 209 с.

4. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента : учебное пособие / В.Н. Савиных. — М.: КноРус, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-406-04847-4.[Электронный ресурс]; Режим доступа URL: <https://www.book.ru/book/918692>

9. Математическое программирование и экономико-математические методы: учеб.пособие. Ч.1 / И. И. Холявин; ГИЭФПТ, Каф.высшей математики. - Гатчина: Изд-во ГИЭФПТ, 2010. - 85 с.

10. Математическое программирование и экономико-математические методы: учеб.пособие. Ч.2 / И. И. Холявин; ГИЭФПТ, Каф.высшей математики. - Гатчина: Изд-во ГИЭФПТ, 2010. - 85 с.

11. Осипов, Г.В. Моделирование социальных явлений и процессов с применением математических методов : учеб.пособие / Г. В. Осипов, В. А. Лисичкин ; под общ.ред.В.А.Садовниченко. - М. : Норма: ИНФРА-М, 2015. - 192 с. - (Социальные науки и математика). - Библиогр.:с.185. - 313-72.

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

1) *электронные профильные базы данных/ сайты*

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>

2. Официальный сайт Открытого правительства РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://open.gov.ru>

2) *электронные профильные журналы*

3. Электронный научный журнал Международный студенческий научный вестник ISSN 2409-529ХИФ РИНЦ = 0,336[Электронный ресурс]. URL:<https://eduherald.ru/>

4. Журнал «Экономика и математические методы» <https://www.libnauka.ru/journal/ekonomika-i-matematicheskie-metody/>

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

В процессе обучения в вузе первостепенное значение имеет самостоятельная работа студентов. 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.

Формы и методы самостоятельной работы многообразны и одной из самых главных из них является выполнение контрольных работ.

Контрольная работа является важной составной частью учебного процесса, помогая выработке навыков самостоятельного творческого изучения дисциплины, умения работать с несколькими источниками, находить необходимую информацию, излагать ее в строгой последовательности, обобщать и делать выводы. Навыки, приобретенные студентами при написании контрольных работ, будут способствовать формированию необходимых условий для последующего написания курсовых и выпускных квалификационных работ.

Написанная контрольная работа должна носить характер отчёта о самостоятельной работе по изучению курса в целом и его отдельных вопросов в частности, степени начитанности студента, его общей культуры, а также показать, насколько студент овладел способностью мыслить самостоятельно. Контрольная работа должна показать глубокие знания студента, его умение правильно формулировать и теоретически обосновывать те или иные проблемы курса.

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. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиям и 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 заблаговременно 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 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 в управлении» 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.

- анализ ситуаций (кейс-метод) — техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В основе метода конкретных ситуаций лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально-поведенческих аспектов взаимодействия людей. При изучении конкретной ситуации, и анализе конкретного примера студент должен вжиться в конкретные обстоятельства, понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли в ней проблема и в чем ее суть. Определить свою роль в решении проблемы и выработать целесообразную линию поведения.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Математические методы и модели в управлении» представлены в ФОММ.

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. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

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 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, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);

Пакет офисных программ (Microsoft Office Professional *Проприетарная*);

Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader *GNU Lesser General Public License*);

Программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG -4, DivX, RMVB, WMV (K-Lite Codec Pack *GNU Lesser General Public License*);

Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);

Антивирус (Касперский Open Space Security *Проприетарная*);

Профессиональные базы данных:

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: gks.ru

Информационные справочные системы:

Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;

Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

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

№ п/п	Наименование	Количество
1.	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
2.	Технические средства обучения:	
	доска аудиторная №46	1
	экран настенный №46	1
	проектор №46	1
	персональный компьютер №46	31
3.	Специализированные аудитории:	
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	1

типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы № 44 (ул. Рощинская, 5)		
4.	Технические средства обучения:	
	доска аудиторная – 1 шт.	1
	персональный компьютер –	15
5.	Специализированные аудитории:	
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №47 (ул. Рощинская, 5)	1
6.	Технические средства обучения:	
	доска аудиторная – 1 шт.	1

Пропуцеровано и  
проинито 20 листов

Зав. УМО

