

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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки  
**38.03.04—Государственное и муниципальное управление**  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Государственное и муниципальное управление

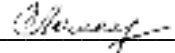
Форма обучения  
заочная

Гатчина  
2017

Рабочая программа по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.04–Государственное и муниципальное управление

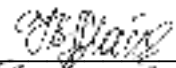
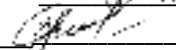
Уровень: бакалавриат

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

Разработчик: доцент кафедры высшей математики  /Ломаза З.М.

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  / Н.В. Майгула  
Руководитель ОП  / Н.Н. Якимчук

## 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 .....	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 .....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	13
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).....	20
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	24
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	24

## 1. Пояснительная записка

Курс «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» занимает важное место при подготовке бакалавров по направлению 38.03.04–Государственное и муниципальное управление.

Актуальность дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» состоит в том, что современному специалисту государственного и муниципального управления необходимы знания по теории и практике моделирования социально-экономических процессов для решения административно-управленческих задач, диагностики и прогнозирования.

Цель освоения дисциплины заключается в подготовке специалистов, способных ориентироваться в системе социально-экономических отношений и обоснованно принимать экономические решения на макроэкономическом уровне, а также в обучении их применять средства вычислительной техники для математического моделирования социально экономических процессов.

Задачи дисциплины:

- изучение общих вопросов методологии моделирования социально-экономических процессов;
- изучение принципов построения математических моделей их классификации, а также возможности их применения к объектам управления;
- овладение математическими методами и их использованием в качестве инструмента исследования социально-экономических процессов;
- умение использовать информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования в профессиональной деятельности;
- овладение навыками применения пакетов прикладных программ для практической реализации изучаемых математических моделей социально-экономических процессов;
- изучение закономерностей действия социально-экономических процессов.

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

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» участвует в формировании следующих компетенций:

<p>ПК-7 - умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления</p>	<p><b>Знания:</b> методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных, используемых в государственном и муниципальном управлении.</p> <p><b>Умения:</b> моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применять математические модели при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Навыки:</b> адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием математических моделей.</p>
<p>ПК-8 - способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования</p>	<p><b>Знания:</b> принципов и методов математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами.</p> <p><b>Умения:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.</p> <p><b>Навыки:</b> поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению 38.03.04 – Государственное и муниципальное управление.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-7	Дисциплина является первой в формировании данной компетенции	-	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)) (4 курс) Производственная практика (Преддипломная практика) (5 курс)
ПК-8	Дисциплина является первой в формировании данной компетенции	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (3 курс)	Производственная практика (Преддипломная практика) (5 курс)

**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 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» составляет 4 зачетных единицы или 144 академических часа.

Курс		3 курс	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144 / 4	144 / 4
Контактная работа	Лекции	6	6
	Лабораторные занятия	4	4
	Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа		128	128
Вид промежуточной аттестации (конт.раб. / самост.раб.)	Экзамен	2	2

**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	лабор. занятия	самост. работа	
3 курс							
1.	Социально-экономические процессы, методы их исследования и моделирования	13	1	-	-	12	Цели и задачи изучения основ математического моделирования социально-экономических процессов, актуальность курса. Общие

							вопросы методологии моделирования социально-экономических процессов.
2	Принципы построения математических моделей	13	-	1	-	12	Классификация и принципы построения математических моделей объектов управления, их адаптация к конкретным задачам. Особенности экономико-математических методов и моделей принятия управленческих решений. Практика использования экономико-математических моделей. Моделирование административных процессов и процедур в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов.
3	Классификация экономико-математических моделей	13	-	-	1	12	Классификация моделей в зависимости от выбранного признака: степени обобщения, по уровню абстракции, по учету фактора времени, по учету фактора случайности, по математическому методу. Возможность применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных, используемых в государственном и муниципальном управлении.
4	Моделирование поведения потребителя	16	1	-	1	14	Функция полезности, основные положения теории предельной полезности, функция спроса, математическая модель поведения потребителя, уравнение Слуцкого. Применение математических моделей при решении профессиональных задач.
5	Экономическое содержание и основные свойства производственной функции	16	1	1	-	14	Основные свойства производственной функции, применение производственной функции Кобба–Дугласа (ПФКД) для моделирования экономических систем. Общая характеристика ПФКД.



							методика определения ее параметров и проведения расчетов экономических показателей. Адаптация математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления.
6	Моделирование рынка	15	-	1	-	14	Рынок одного товара, его внутренние механизмы стабилизации. Паутинообразная модель и модель Эванса. Характеристика модели общего рыночного равновесия. Методика поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей.
7	Макроэкономические модели.	14	1	1	-	12	Классическая модель рыночной экономики и модель рыночной экономики Кейнса: изучение рынка рабочей силы, рынка денег, рынка товаров, методика анализа классической модели рыночной экономики и модели Кейнса.
8	Статическая и динамическая межотраслевые балансовые модели	14	1	-	1	12	Статическая и динамическая межотраслевые балансовые модели «затраты – выпуск». Статическая межотраслевая балансовая модель Леонтьева, ее назначение, свойства и принятые допущения, методика составления и использования динамической межотраслевой балансовой модели. Принципы и методы математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов, в том числе с использованием прикладных программ. Технологии работы с основными прикладными программами.
9	Модели экономического роста	15	1	-	-	14	Построение и анализ модели макроэкономической динамики Харрода–Домара. Основные допущения при построении модели, ее

							назначение и переходные процессы при различных экзогенно заданных функциях потребления. Модель экономического роста Солоу в абсолютных показателях и в относительных показателях.
10	Моделирование спроса и потребления.	13	-	-	1	12	Моделирование спроса при известной функции предпочтения потребителя. Использование информационно-коммуникационных технологий для математического моделирования в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.
Экзамен (конт.раб. / самост.раб.)		2	-	-	-	-	
Итого за 3 курс		144	6	4	4	128	

## 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	42	Консультация преподавателя, компьютерное тестирование
2.	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	42	Выступление с докладом, презентация, ответы на дискуссионные вопросы, выполнение практических заданий,

			лабораторных работ
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование)	44	компьютерное тестирование

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

1. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие / О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная, Н.Н. Одияко, Г.И. Шуман. — М.: КноРус, 2016. — 196 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-04805-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.book.ru/book/918603>.

2. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 254 с.: 60х90 1/16. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-004675-4. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/spec/catalog/author>.

3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

## **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 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в паспорте формирования компетенций:

- ПК-7 – умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления;

*Этапы формирования компетенции*

1 этап	2 этап	3 этап
<b>Основы математического моделирования социально-экономических процессов</b> (3 курс)	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)) (4 курс)	Производственная практика (Преддипломная практика) (5 курс)

- ПК-8 – способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования

*Этапы формирования компетенции*

1 этап	2 этап
<b>Основы математического моделирования социально-экономических процессов</b> (3 курс)	Производственная практика (Преддипломная практика) (5 курс)
Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (3 курс)	

## 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 «неудовлетворительно» (0-54 баллов)	Оценка «удовлетворительно» (55-69 баллов)	Оценка «хорошо» (70-84 балла)	Оценка «отлично» (85-100 баллов)
1 этап						
Описание показателей и критериев оценивания компетенций	ПК-7	<b>Знания:</b> - методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных, используемых в государственном и	Не знает: - методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных, используемых в муниципальном управлении	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок: - методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных,	Демонстрирует достаточные знания в базовом объеме: - методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных,	Демонстрирует высокий уровень знаний: - методологии моделирования социально-экономических процессов; основных математических методов и моделей принятия управленческих решений; основных принципов адаптации математических моделей к конкретным задачам управления; возможностей применения экономико-математических методов для решения задач обработки данных, используемых в государственном и

		муниципальном управлении	Допускает грубые ошибки.	используемых в государственном и муниципальном управлении	используемых в государственном и муниципальном управлении	муниципальном управлении
		<b>Умения:</b> - моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применять математические модели при решении профессиональных задач	Не умеет или демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: - моделирования административных процессов и процедур в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применения математических моделей при решении профессиональных задач	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок: - моделирования административных процессов и процедур в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применения математических моделей при решении профессиональных задач	Демонстрирует базовый уровень умений: - моделирования административных процессов и процедур в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применения математических моделей при решении профессиональных задач	Демонстрирует высокий уровень умений: - моделирования административных процессов и процедур в органах государственной власти и местного самоуправления на основе математических методов; применения математических моделей при решении профессиональных задач
		<b>Навыки:</b> - адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием математических моделей	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками: - адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок навыками: - адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием	Демонстрирует базовый уровень владения навыками: - адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием математических	Демонстрирует на высоком уровне владение навыками: - адаптации математических моделей к конкретным задачам государственного и муниципального управления; решения типовых управленческих задач с использованием математических

			математических моделей Допускает грубые ошибки.	математических моделей	моделей	моделей
1 этап						
	ПК-8	<b>Знания:</b> - принципов и методов математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами	Не знает: - принципов и методов математической обработки результатов социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок: - принципов и методов математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами	Демонстрирует достаточные знания в базовом объеме: - принципов и методов математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами	Демонстрирует высокий уровень знаний: - принципов и методов математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов; основных прикладных программ для математического моделирования в профессиональной деятельности; технологий работы с основными прикладными программами
		<b>Умения:</b> - использовать информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования в профессиональной деятельности с	Не умеет или демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: - использования информационно-коммуникационных технологий для	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок: - использования информационно-коммуникационных технологий для математического моделирования в	Демонстрирует базовый уровень умений: - использования информационно-коммуникационных технологий для математического моделирования в	Демонстрирует высокий уровень умений: - использования информационно-коммуникационных технологий для математического моделирования в

		видением их взаимосвязей и перспектив использования	математического моделирования в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования
		<b>Навыки:</b> - поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками: - поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок навыками: - поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности	Демонстрирует базовый уровень владения навыками: - поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности	Демонстрирует на высоком уровне владения навыками: - поиска информации для проведения расчетов социально-экономических показателей; математической обработки результатов исследования социально-экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий; работы с прикладными программами для математического моделирования в профессиональной деятельности



**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 вопросы к экзамену**

<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 1</b></p> <p><u>По дисциплине «Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов»</u></p> <p><u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Модели и моделирование.</li><li>2. Антимонопольный и социально-ориентированный подход Л.Эрхарда к изучению социально-экономических процессов.</li></ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>По предложенным графическим данным выполнить исследование социально-экономической системы (модель Кейнса)</p> <p>Зав.кафедрой высшей математики _____ к.ф-м.н.Майгула Н.В. (подпись)</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 2</b></p> <p><u>По дисциплине «Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов»</u></p> <p><u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Общая характеристика производственных функций.</li><li>2. Современные модели социально-экономических процессов как выражение их специфики. Шведская модель.</li></ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>На предложенном задании показать умения и навыки по обработке первичной демографической информации и выполнению прогнозных расчетов средствами MSExcel/</p> <p>Зав. кафедрой высшей математики _____ к.ф-м.н. Майгула Н.В. (подпись)</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p><b>Кафедра высшей математики</b></p> <p><b>БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 3</b></p> <p><u>По дисциплине «Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов»</u></p> <p><u>2017-2018 уч.год</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Применение производственной функции Кобба-Дугласа (ПФКД) для моделирования экономических систем.</li><li>2. Исследование роли государственного регулирования экономики в учении Дж.М. Кейнса.</li></ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>В предложенном задании показать навыки применения оптимизационной модели при решении транспортной задачи</p> <p>Зав. кафедрой высшей математики _____ к.ф-м.н.Майгула Н.В. (подпись)</p>

#### **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 можно отнести практические задания, лабораторные работы, контрольное тестирование.

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: экзамен. 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.

<b>УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
	Минимальный	Основной	Продвинутый
<i>Баллы</i>	55-69	70-84	85-100
<i>Оценка</i>	3	4	5

Оценка **5 («отлично», 85-100 баллов)** ставится обучающимся, которые при ответе:

- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;
- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- владеют понятийным аппаратом;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики;
- подтверждают теоретические постулаты примерами из правоприменительной практики.

Оценка **4 («хорошо», 70-84 балла)** ставится обучающимся, которые при ответе:

- обнаруживают твёрдое знание программного материала;
- усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу;
- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка **3 («удовлетворительно», 55-69 баллов)** ставится обучающимся, которые при ответе:

- в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
- в целом усвоили основную литературу;
- допускают отдельные погрешности в ответе на вопросы.

Оценка **2 («неудовлетворительно», 0-54 балла)** ставится обучающимся, которые при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
- демонстрируют незнание теории и практики профессиональной деятельности.

Основанием для **недопуска** к экзамену является то, что обучающийся во время семестра не набрал установленного минимума баллов – 55 баллов.

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

### **а) нормативные правовые акты:**

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993г. (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учётом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).// Собрание законодательства РФ. - 04.08.2014. - N 31. - ст. 4398.

2. «О стратегическом планировании в РФ». Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ (ред. от 30.10.2017). // Собрание законодательства РФ. - 30.06.2014. - N 26 (часть I). - ст. 3378.

3. "Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления". Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 601. // Собрание законодательства РФ. -07.05.2012. - № 19. - ст. 2338.

#### **б) основная литература**

4. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие / О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная, Н.Н. Одяко, Г.И. Шуман. — М.: КноРус, 2016. — 196 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-04805-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.book.ru/book/918603>.

5. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 254 с.: 60х90 1/16. — (Высшее образование:Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-004675-4. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/spec/catalog/author>.

#### **в) дополнительная литература:**

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

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

6. 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 журналы:*

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

#### *2) 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>.

3. Официальный сайт Администрации Ленинградской области. [Электронный ресурс]. URL: <http://lenobl.ru>.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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, экзамену.

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 и отчетов по лабораторным работам 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 экзамену 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.

Задачей лабораторных работ является выработка навыков проведения мероприятия, анализа данных, применения полученных результатов и т.д. на практике.

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 *«Основы математического моделирования социально-экономических процессов»* 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.

- групповые дискуссии применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

- 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.

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Основы математического моделирования социально-экономических процессов»* 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.

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.

Лабораторные занятия – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания.

На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с современным оборудованием. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы.

Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как будущих специалистов.

### **11. Перечень информационных технологий, 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 *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*);

Проверка знаний студентов посредством тестирования в локальной сети (MyTest Student *GNU Lesser General Public License for Academic*).

Информационные справочные системы:

1) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;

2) 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:	



компьютер с программным обеспечением № 46 (ул. Рощинская, 5)		31
3.	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 2 (ул. Рощинская, 5)		1
4.	Технические средства обучения:	
доска интерактивная № 2		1
мультимедийный проектор № 2		1
компьютер с программным обеспечением № 2		1
5.	Специализированные аудитории:	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы № 41 (ул. Рощинская, 5)		1
6.	Технические средства обучения:	
компьютер с программным обеспечением № 41		22
экран настенный № 41		1
мультимедийный проектор № 41		1
компьютер с программным обеспечением № 41		1

Пролуменовано и  
прошито 25 листов

Зав. УМО

