

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Экономика и менеджмент в строительстве»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ» (Б1.В.ОД.8)

для направления

38.03.01 «Экономика»

профиль

«Экономика предприятий и организаций (строительство)»

Форма обучения – очная, заочная

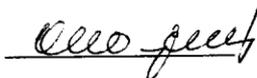
Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Экономика и менеджмент в строительстве»
Протокол №08 от «23» января 2019 г.

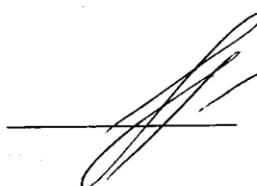
Заведующий кафедрой «Экономика и
менеджмент в строительстве»
«23» января 2019 г.



С.Г. Опарин

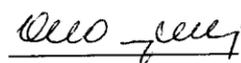
СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии
факультета «Экономика и менеджмент»
«23» января 2019 г.



Н.Е. Коклева

Руководитель ОПОП «Экономика
предприятий и организаций
(строительство)»
«23» января 2019 г.



С.Г. Опарин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 12 ноября 2015 года, приказ № 1327 по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий и организаций (строительство)», по дисциплине «*Экономико-математические модели*».

Целью изучения дисциплины является изучение моделей для исследования количественных и качественных закономерностей в экономике. Она должна быть направлена на формирование готовности к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- на лекциях познакомиться и изучить математические модели, которые используются при решении экономических задач в области железнодорожного транспорта и строительства;
- на лабораторных и практических занятиях приобрести навыки моделирования частных экономических процессов или объектов;
- при курсовом проектировании освоить построение и обоснование качества экономико-математической модели реального экономического объекта или процесса.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- информационные технологии в экономике;
- основы математического моделирования социально-экономических явлений и процессов;
- основные предпосылки, необходимые для корректного применения классических математических моделей социально-экономических явлений и процессов;
- методы построения математических моделей;
- основы анализа реальных экономических явлений и процессов по математическим моделям.

УМЕТЬ:

- решать типовые задачи с использованием современных информационных технологий в пределах изучаемого программного материала;

– использовать базовые знания построения математических моделей по опытным статистическим данным;

– самостоятельно изучать вопросы математического моделирования по новым электронными учебно-методическими комплексами и учебно-методической литературой.

ВЛАДЕТЬ:

– знаниями о месте и роли информационных технологий и математического моделирования в экономике строительства и эксплуатации объектов железнодорожного транспорта;

– основными математическими моделями и методами, применяемыми в экономике объектов железнодорожного транспорта.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

расчетно-экономическая деятельность:

– способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

аналитическая, научно-исследовательская деятельность:

– способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

– способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математические модели» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной для обучающихся.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические занятия (ПЗ)	16	16
лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) всего	44	44
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Э, КП	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Примечание: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовой проект (КП)

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические занятия (ПЗ)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	119	119
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	Э, КП	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Примечание: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовой проект (КП)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Предмет и задачи дисциплины. Роль и место дисциплины в подготовке экономиста для строительной отрасли. Значение экономико-математических моделей в моделировании производственных процессов строительства. Структура и порядок изучения дисциплины. Литература
2.	Информационные технологии и их роль при построении экономико-математических моделей	Роль и место математических методов и компьютерных технологий в экономике объектов железнодорожного транспорта
3.	Типы статистических показателей и функций в экономико-математических моделях	Абсолютные и относительные величины в экономическом анализе. Суммарные, средние и предельные величины в экономическом анализе. Общая характеристика математических функций, используемых в экономике. Типы функций одной и нескольких переменных, используемые в экономико-математических моделях. Погрешность аппроксимации функций.
4.	Моделирование спроса и предложения продукции железнодорожных предприятий	Функции спроса и предложения строительных товаров, работ и услуг. Функция спроса по цене. Построение функций спроса и предложения методом наименьших квадратов. Эластичность функций. Свойства эластичности. Эластичность функций спроса и предложения. Линеаризация функций спроса.
5.	Модели финансовой экономики	Простые, сложные и непрерывные проценты. Проценты и процентные ставки. Дисконтирование и учет. Начисление процентов в условиях инфляции. Потоки платежей. Определение параметров финансовой ренты. Применение математических моделей в финансовых вычислениях. Функция непрерывных процентов. Логарифмическая производная. Ставка банковского процента по кредиту на строительство (реконструкцию, капитальный ремонт).
6.	Модели производственной деятельности железнодорожных предприятий	Производственные функции в строительной отрасли. Производственная функция одной переменной. Типы производственных функций двух переменных. Метод наименьших квадратов для построения производственных функций по опытным данным. Неоклассическая мультипликативная

		производственная функция. Изокванты и изоклины мультипликативной производственной функции. Коэффициент эластичности производственной функции от двух факторов. Определение масштаба и эффективности строительства с помощью производственной функции.
7.	Экономико-математические модели и исследования с их помощью	Балансовые модели. Построение балансовой модели. Продуктивные модели Леонтьева. Модель равновесных цен. Модель международной торговли (модель обмена). Модель стабилизации цены на рынке одного товара (модель Эванса). Математическая модель управления устойчивым уровнем капиталовооруженности крупного строительного предприятия.
8.	Модели экономических функций прибыли	Модель функции прибыли в случае независимости цены от объема продукции. Модель функции прибыли в случае зависимости цены от объема продукции. Исследование функций предложения конкурентной фирмы. Прогнозирование дохода от продажи производственного продукта (услуг) строительной компании.
9.	Анализ и управление рисками	Риск, неопределенность и конфликтность развития социально-экономических процессов. Системный анализ рисков в экономике. Количественный анализ рисков. Системный подход в управлении рисками. Основные принципы управления экономическими рисками. Общие подходы по снижению уровней экономических рисков.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение	2	-	-	5
2.	Информационные технологии и их роль при построении экономико-математических моделей	2	-	-	5
3.	Типы статистических показателей и функций в экономико-математических моделях	2	2	-	5
4.	Моделирование спроса и предложения продукции железнодорожных	2	7	8	5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
	предприятий				
5.	Модели финансовой экономики	4	-	-	5
6.	Модели производственной деятельности железнодорожных предприятий	6	7	4	5
7.	Экономико-математические модели и исследования с их помощью	6	-	4	5
8.	Модели экономических функций прибыли	4	-	-	5
9.	Анализ и управление рисками	4	-	-	4
Итого		32	16	16	44

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение	2	-	-	14
2.	Информационные технологии и их роль при построении экономико-математических моделей	-	-	-	14
3.	Типы статистических показателей и функций в экономико-математических моделях	2	-	-	14
4.	Моделирование спроса и предложения продукции железнодорожных предприятий	2	4	4	14
5.	Модели финансовой экономики	2	-	-	14
6.	Модели производственной деятельности железнодорожных предприятий	-	-	-	14
7.	Экономико-математические модели и исследования с их помощью	-	-	-	14
8.	Модели экономических функций прибыли	-	-	-	14
9.	Анализ и управление рисками	-	-	-	7
Итого		8	4	4	119

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1.	Введение	1. Герасименко П.В. Курсовая работа по дисциплине «Эконометрика» : методическое пособие / П.В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2004. – 36 с.
2.	Информационные технологии и их роль при построении экономико-математических моделей	2. Герасименко П.В. Эконометрика : компьютерный практикум по эконометрическому моделированию / П.В. Герасименко; ФБГОУ ВПО ПГУПС. – СПб. : ПГУПС, 2015. – 55 с.
3.	Типы статистических показателей и функций в экономико-математических моделях	3. Герасименко П.В. Эконометрика : лабораторный практикум / П.В. Герасименко, Р.С. Кударов. – СПб. : ПГУПС, 2010. – 67 с.
4.	Моделирование спроса и предложения продукции железнодорожных предприятий	4. Герасименко П.В. Введение в эконометрику : учебное пособие / П.В. Герасименко, В.А. Ходаковский ; ПГУПС. – СПб. : ПГУПС, 2005. – 57 с. 5. Экономико-математические модели : метод. указания к выполнению курс. работы / ПГУПС, кафедра «Экономика и менеджмент в строительстве» ; сост. : П. В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2010. – 51 с.
5.	Модели финансовой экономики	6. Герасименко П.В. Специальные разделы высшей математики для экономических специальностей [Текст] : учебное пособие. Ч. 3. Раздел «Теория вероятностей и математическая статистика» / П.В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2007. – 43 с.
6.	Модели производственной деятельности железнодорожных предприятий	7. Герасименко П.В. Специальные разделы высшей математики для экономических специальностей : учебное пособие. Часть 3. Раздел
7.	Экономико-математические модели и исследования с их помощью	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
8.	Модели экономических функций прибыли	«Теория вероятностей и математическая статистика» / П.В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2007. – 43 с.
9.	Анализ и управление рисками	8. Герасименко П.В. Специальные разделы математики для экономических специальностей. Часть 2: учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 48 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Герасименко П.В. Специальные разделы высшей математики для экономических специальностей [Текст] : учеб. пособие. Ч. 3. Раздел «Теория вероятностей и математическая статистика» / П. В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2007. – 43 с.

2. Герасименко П.В. Специальные разделы математики для экономических специальностей. Ч.2: Учебное пособие. - С-Пб, ПГУПС, 2006. – 48 с.

3. Герасименко П.В. Эконометрика [Текст] : компьютерный практикум по эконометрическому моделированию / П. В. Герасименко ; ФБГОУ ВПО ПГУПС. – СПб. : ФБГОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 55 с.

4. Экономико-математические модели [Текст] : метод. указания к выполнению курс. работы / ПГУПС, каф. «Экономика и менеджмент в стр-ве» ; сост. : П. В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2010. – 51 с.

5. Экономико-математические модели [Текст] : метод. указания к выполнению курс. проекту / ПГУПС, каф. «Экономика и менеджмент в стр-ве» ; сост. : П. В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2012 – 23 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Герасименко П.В. Специальные разделы высшей математики для экономических специальностей : учеб. Пособие Ч. 1. / П. В. Герасименко. - СПб. : ПГУПС, 2005. – 39 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Герасименко П.В. Введение в эконометрику [Текст] : учебное пособие / П. В. Герасименко, В. А. Ходаковский ; ПГУПС. – СПб. : ПГУПС, 2005. – 57 с.

2. Герасименко П.В. Специальные разделы высшей математики для экономических специальностей [Текст] : учебное пособие. Ч. 3. Раздел «Теория вероятностей и математическая статистика» / П.В. Герасименко. – СПб. : ПГУПС, 2007. – 43 с.

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

При освоении данной дисциплины ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не используются.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен

освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

1. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

– технические средства (компьютерная техника, наборы демонстрационного оборудования);

– методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

– перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>, по паролю. – Загл. с экрана);

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– Microsoft Windows;

– Microsoft Office.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

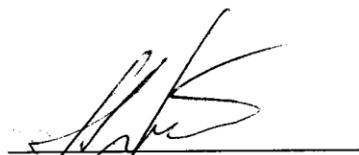
Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше списочного состава потока, а в аудитории для практических занятий – списочного состава группы обучающихся.

Разработчики программы,
профессор
«22» января 2019 г.



П.В. Герасименко

доцент
«22» января 2019 г.



Г.А. Ураев