

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
методической работе

Шубаева В.Г./

28» августа 2020 г.

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ФИНАНСОВОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.04.02 Менеджмент
Направленность (профиль) программы	Финансовый менеджмент организации
Уровень образования	высшего магистратура
Форма обучения	очная

Составитель:

\_\_\_\_\_/ к.э.н, доцент Баклановский Д.С.

Санкт-Петербург  
2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА .....</b>	<b>5</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>6</b>
7.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	7
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>8</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>10</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** углубление и расширение представлений и знаний, полученных ранее в рамках программы бакалавриата, по использованию основных эконометрических методов для моделирования и прогнозирования экономических и финансовых систем.

**Задачи:**

- изучение в общем виде и на конкретных примерах эконометрических моделей и методов в целях прогнозирования экономики и финансов,
- исследование соответствующих моделей и возможностей их компьютерных реализаций,
- изучение конкретных ситуаций, связанных с построением эконометрических моделей для исследования, прогнозирования и разработки заключений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В. «Экономико-математическое и финансовое моделирование» относится к вариативной части Блока 1, является обязательной для освоения обучающимся после выбора обучающимся направленности (профиля) программы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
ПК-4 способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	Первый уровень (пороговый) (ПК-4)-1	<i>Знать:</i> основные понятия и категории, модели, алгоритмы и расчетные средства для проведения экономических расчетов и их корректного обоснования; основные принципы и математические методы финансового и экономического анализа; стандартные теоретические и эконометрические модели, характеризующие финансовый рынок как объект изучения; З1(П)(ПК-4) <i>Уметь:</i> выбрать инструментальные средства и использовать соответствующие алгоритмы, расчетные схемы, формулы для составления плановых расчетов, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами; выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием методов и моделей исследования операций; строить стандартные теоретические и

		<p>эконометрические модели, соответствующие профессиональной деятельности в области финансового рынка и финансов предприятия осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач У1(П)(ПК-4)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками и методами расчета основных показателей, используемых в моделях исследования операций, их оптимизацией при выполнении требуемых ограничений, представления полученных результатов; навыками содержательной интерпретации результатов моделирования связей, характеризующих финансовые потоки во взаимодействии с производственными процессами; современными методами сбора, обработки и анализа данных В1(П)(ПК-4)</p>
--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем <i>и/или разделов/тем</i>	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>I</i>	2	3	4	5
Тема 1. Основные понятия теории экономико-математического моделирования	2	8		14
Тема 2. Экономико-математические методы и модели	1	6		13
Тема 3. Математические методы в макроэкономике	1	6		13
Тема 4. Математические методы в микроэкономике	1	6		13
Тема 5. Теоретические основы финансовой математики	1	6		13
Тема 6. Виды ставок и способы их расчета	1	6		13
Тема 7. Операции с платежами	1	6		13
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>8</b>	<b>44</b>		<b>92</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Тема 1. Основные понятия теории экономико-математического моделирования

Моделирование как метод научного познания. Понятие «модель». Соотношение между моделью и объектом. Понятие адекватности модели объекту. Виды подобия моделей.

Цели, причины и основные этапы процессов математизации в экономике  
Задачи и особенности математического моделирования экономических процессов.  
Инструментальные средства обработки экономических данных.

## **Тема 2. Экономико-математические методы и модели**

Моделирование социально-экономических процессов. Классификация экономико-математических моделей. Специфика моделирования социально-экономических процессов. Этапы экономико-математического моделирования.

## **Тема 3. Математические методы в макроэкономике**

Измерение результатов в экономической деятельности. Система национальных счетов. Индексы цен. Национальное богатство.  
Межотраслевой баланс в рыночной экономике.

## **Тема 4. Математические методы в микроэкономике**

Математические модели в задачах принятия решений. Выбор критерия эффективности операции. Математическое программирование (методы оптимизации). Модели обоснования решений. Методы и модели управления запасами. Системы массового обслуживания.

## **Тема 5. Теоретические основы финансовой математики**

Основные понятия финансовой математики. Основные принципы финансовой математики

## **Тема 6. Виды ставок и способы их расчета**

Процентные ставки. Простые проценты. Плавающие ставки по простым процентам. Сложные проценты. Плавающие ставки по сложным процентам. Связь между простыми и сложными процентами. Непрерывные проценты. Учет инфляции

Учетные ставки. Простые учетные ставки. Сложные учетные ставки. Связь между простыми и сложными учетными ставками. Связь между процентными и учетными ставками.

Относительные, уравновешенные, эффективные ставки.

## **Тема 7. Операции с платежами**

Финансовая эквивалентность. Консолидация и разъединение платежей.  
Потоки платежей. Приведенная стоимость потока платежей. Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо.

Финансовая оценка эффективности инвестиционного проекта.

# **6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА**

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ тем ы	Содержание занятий	Вид занятия/ Наименование оценочного средства
1	2	3
1	Раскрытие сущности и содержания математического моделирования экономических процессов	ПЗ: Решение практических задач
2	Постановка оптимизационной задачи и ее решение	ПЗ: Решение практических задач

3	Система национальных счетов	ПЗ: Решение практических задач
	Измерение результатов в экономической деятельности	ЛР: Выполнение лабораторной работы
	Межотраслевой баланс	ЛР: Выполнение лабораторной работы
4	Расчёт точки безубыточности	ЛР: Выполнение лабораторной работы
5	Раскрытие сущности и содержания основных понятий и принципов проведения финансовых операций	ПЗ: Решение практических задач
6	Наращение и дисконтирование денежных сумм	ЛР: Выполнение лабораторной работы
7	Консолидация и разъединение платежей	ЛР: Выполнение лабораторной работы

\* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

## 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ тем	Вид самостоятельной работы
1	2
1	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к рубежному контролю
2	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к рубежному контролю
3	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к рубежному контролю
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к лабораторным работам
4	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к лабораторным работам
	Подготовка к рубежному контролю
5	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к рубежному контролю
6	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к лабораторным занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к рубежному контролю
7	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к рубежному контролю
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к лабораторным работам

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Экономико-математическое и финансовое моделирование» используются как традиционные образовательные технологии, так и технологии, предусматривающие активные и интерактивные методы обучения.

Все практические занятия проводятся в компьютерной аудитории в форме моделирования задач кейсового типа. Активно используются обсуждения вариантов постановки задач, средств прогнозирования, возможных подходов к их решению. Совместно с обучающимися разрабатывается пошаговый план получения искомого решения. Обсуждается план получения решения в аналитической и в компьютерной форме, при разнообразных исходных числовых параметрах. Решение *ИЗК* (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) реализуется средствами Excel.

Проводится обсуждение адекватности вариантов полученного решения. Проводится совместное обсуждение корректности и границ применимости прогноза и его интерпретации. Проводится обсуждение применимости метода решения к другим задачам и моделям.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Баклановский, Д.С. Математические методы и модели : учебное пособие / Д.С.Баклановский .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2018 .— 120 с. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://orac.unesco.ru">orac.unesco.ru</a> .	основная	85	<a href="#">ЭБ</a> <a href="http://ORAC.UNESCO.N.RU">ORAC.UNESCO N.RU</a>
Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с.	основная	—	<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Заграновская, А.В. Математические методы и модели в экономике : практикум / А.В.Заграновская ; — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2016 .— 39 с. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://orac.unesco.ru">orac.unesco.ru</a> .	дополнительная	155	<a href="#">ЭБ</a> <a href="http://ORAC.UNESCO.N.RU">ORAC.UNESCO N.RU</a>
Курышева, С.В. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебное пособие / С.В.Курышева, И.Ю.Парик, М.В.Боченина .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2014 .— 98 с. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://orac.unesco.ru">orac.unesco.ru</a> .	дополнительная	59	<a href="#">ЭБ</a> <a href="http://ORAC.UNESCO.N.RU">ORAC.UNESCO N.RU</a>
Чернов, В.П. Финансовая математика : учебное пособие / В.П.Чернов .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2012 .— 220 с. : ил., табл. — Сведения доступны также по Интернету: <a href="http://orac.unesco.ru">orac.unesco.ru</a> .	дополнительная	21	<a href="#">ЭБ</a> <a href="http://ORAC.UNESCO.N.RU">ORAC.UNESCO N.RU</a>



Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
7	Электронная библиотека СПбГЭУ – <a href="http://opac.unecon.ru">opac.unecon.ru</a>

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины.