

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе

_____ Ю.А. Устименко
« 30 » июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.11.1 Основы математической экономики

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Форма обучения – заочная
Курс – 2
Семестр – 4
Всего зачетных единиц – 3; всего часов – 108
Лекции – 6 час.
Практические занятия – 8 час.
Самостоятельная работа – 94 час.
Форма отчетности: зачет – 4 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки
38.03.01 Экономика.

Программу разработала
кандидат физико-математических наук Перельман Н.Р.

Одобрена на заседании кафедры математики и информатики
«23» июня 2022 года, протокол № 10

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы математической экономики» относится к вариативной части дисциплин по выбору образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): Цифровая экономика.

Она изучается в 4 семестре. Для успешного освоения этой дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Микроэкономика» и др.

При подготовке бакалавров по направлению «Экономика» умение строить математические модели и знание способов решения прикладных задач в экономике имеют большое значение, поскольку выбранная ими сфера будущей деятельности, как правило, связана с необходимостью изучения функциональных моделей, статистической обработкой результатов исследования. Курс построен так, чтобы углубить и расширить объем знаний по разделам, связанным с основными вопросами математической экономики. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения таких дисциплин, как «Макроэкономика», «Эконометрика» и др.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современной учебной и методической литературы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- 1) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- 2) способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основные методы решения задач социально-экономического характера; основные методы построения и исследования моделей в математической экономике как одной из стандартных задач профессиональной деятельности;

уметь: использовать основные модели и методы математической экономики как инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, делать экономические выводы;

владеть: навыками проведения экономических расчетов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, навыками формулирования экономических выводов, прогнозов, рекомендаций.

3. Содержание дисциплины

1. **Модели и моделирование в экономике.** Понятия модели. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей социально-экономических процессов.
2. **Линейная алгебра и ее использование при решении экономических задач.** Формулировка задач балансового анализа. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Линейная модель обмена.

3. **Использование понятия функции и ее предела в социально-экономической сфере.** Функции в экономике и социологии. Функции спроса и предложения. Функции Торнквиста. Пределы в социально-экономической сфере. Непрерывное начисление процентов. Паутинообразная модель рынка.
4. **Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере.** Предельные величины в экономике. Экономический смысл производной. Применение производной в экономической теории. Понятие об эластичности функции. Эластичность спроса и предложения.
5. **Использование интеграла в экономической динамике.** Вычисление объема выпущенной продукции. Кривые Лоренца. Коэффициент Джини. Задачи дисконтирования.
6. **Использование понятия функции нескольких переменных в социально-экономической сфере.** Производственные функции. Функции Кобба-Дугласа. Предельные показатели экономики. Функция полезности. Кривые безразличия. Задача потребительского выбора.
7. **Применение аппарата дифференциальных и разностных уравнений в социально-экономической сфере.** Модель естественного роста. Модель экономического цикла Самуэльсона-Хикса.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Модели и моделирование в экономике	9	1	0	0	8
2.	Линейная алгебра и ее применение в экономике	19	1	4	0	14
3.	Использование понятия функции и ее предела в социально-экономической сфере	18	2	2	0	14
4.	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере.	18	2	2	0	14
5.	Использование интеграла в экономической динамике.	14	0	0	0	14
6.	Использование понятия функции нескольких переменных в социально-экономической сфере	12	0	0	0	12
7.	Применение аппарата дифференциальных и разностных уравнений в социально-экономической сфере.	10	0	0	0	10
8.	Подготовка к зачету	4				4
Всего за семестр		108	6	8	0	94

5. Виды учебной деятельности

Лекции:

1. Понятия модели. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей социально-

- экономических процессов. Балансовые модели в экономике. Модель международной торговли. Балансовые модели в анализе экономических показателей.
2. Функции одной переменной в моделировании социально-экономических процессов. Функции спроса и предложения. Равновесная цена. Паутинообразная модель рынка. Функции дохода, издержек и прибыли. Функции Торнквиста. Функции распределения доходов.
 3. Основные экономические задачи, решаемые методами дифференциального исчисления функций одной переменной. Понятие эластичности функции. Свойства эластичности. Геометрический смысл эластичности функции. Эластичность спроса и предложения. Соотношения между средними и предельными величинами в экономике. О доказательствах некоторых экономических законов с помощью методов дифференциального исчисления. Функции потребления и сбережения.

Практические занятия.

Практическое занятие №1. Модель межотраслевого баланса

Теоретические вопросы

1. В чем заключается балансовый принцип межотраслевых связей в экономике? Поясните схему межотраслевого баланса.
2. Дайте определение модели Леонтьева. Приведите примеры.
3. Какие основные задачи связаны с линейной моделью Леонтьева? Приведите решение этих задач.
4. Сформулируйте определение коэффициентов прямых материальных затрат? Каков экономический смысл этих коэффициентов?
5. Какая матрица прямых материальных затрат называется продуктивной? Приведите примеры. Какие условия продуктивности матрицы A Вам известны?
6. Дайте определение матрицы полных затрат? Каков экономический смысл элементов этой матрицы?

Задачи для аудиторной работы

1. Дана схема межотраслевого баланса. Найти матрицу A . Проверить, будет ли она продуктивной.

	1-я отрасль	2-я отрасль	3-я отрасль	Конечный продукт	Валовый выпуск
1-я отрасль	5	8	12	75	100
2-я отрасль	25	20	30	125	200
3-я отрасль	50	40	60	150	300

2. Дана схема межотраслевого баланса. Найти матрицу B . (Элементы искомой матрицы округлить до сотых).

	1-я отрасль	2-я отрасль	3-я отрасль	Конечный продукт	Валовый выпуск
1-я отрасль	1	5	1	10	17
2-я отрасль	2	1	3	15	21
3-я отрасль	3	2	3	12	20

3. Построить схему межотраслевого баланса, если заданы матрица прямых затрат

$$A \text{ и матрица конечного продукта } Y : A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,4 & 0,1 \\ 0,3 & 0,3 & 0,2 \\ 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 250 \\ 300 \\ 200 \end{pmatrix}.$$

Домашнее задание

1. Дана схема межотраслевого баланса. Найти матрицу A . Проверить, будет ли она продуктивной. Найти матрицу B .

	1-я отрасль	2-я отрасль	3-я отрасль	Конечный продукт	Валовый выпуск
1-я отрасль	70	90	50	150	360
2-я отрасль	30	80	100	200	410
3-я отрасль	75	105	80	250	510

Практическое занятие №2. Модель международной торговли

Теоретические вопросы

1. Дайте постановку модели международной торговли.
2. Сформулируйте определение структурной матрицы торговли.

Задачи для аудиторной работы

1. Даны структурные матрицы торговли трех стран. Определить, при каком соотношении национальных доходов этих стран торговля между ними будет сбалансированной.

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{5} & \frac{5}{12} & 0 \end{pmatrix}; \text{ б) } A = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

2. Дана структурная матрица торговли четырех стран $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,2 & 0,2 \\ 0,4 & 0,3 & 0,1 & 0,2 \\ 0,3 & 0,3 & 0,5 & 0,2 \\ 0,1 & 0,1 & 0,2 & 0,4 \end{pmatrix}$.

Найти национальные доходы этих стран, если известно, что их сумма равна 6270 усл. ден. ед.

Домашнее задание

1. Дана структурная матрица торговли трех стран. Определить, при каком соотношении национальных доходов этих стран торговля между ними будет сбалансированной.

$$A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,6 \\ 0,4 & 0,5 & 0,1 \\ 0,4 & 0,2 & 0,3 \end{pmatrix}.$$

Практическое занятие №3. Функции одной переменной в экономических задачах

Теоретические вопросы

1. Сформулируйте определение функции спроса $Q^D = q(p)$ (предложения $Q^S = q(p)$). Приведите примеры.
2. Какими характерными свойствами обладает функция спроса (предложения)?
3. Сформулируйте определение функции общих издержек $TC = TC(q)$ (дохода $TR = TR(q)$), прибыли $\pi = \pi(q)$.

4. Каким соотношением связаны между собой функции общих издержек, дохода и прибыли?
5. Зная функцию спроса $Q^D = q(p)$, составьте функцию дохода.
6. Дайте определение функций Торнквиста для малоценных товаров (товаров первой, второй необходимости и предметов роскоши)?

Задачи для аудиторной работы

1. Функция издержек $C(x)$ состоит из двух слагаемых – постоянных издержек F , не зависящих от объема производства x и переменных издержек $V(x)$, зависящих от x . Известно, что $F = 125$ тыс. руб. в месяц, а $V(x)$ пропорционально x и равно 700 руб. за единицу продукции. Цена единицы продукции – 1200 руб. Найти объем продукции x , при котором прибыль равна а) нулю (точка безубыточности); б) 105 тыс. руб. в месяц.

2. Функция $y = \frac{a}{x+c}$ выражает зависимость длительности выполнения

однотипной операции Y (мин.) от количества таких операций x (ед.) при повторяющихся операциях. Выяснить, какова длительность работы при 50 операциях, если при $x = 20$ соответствующее $y = 125$, а при $x = 200$ соответствующее $y = 50$.

3. Фабрика купила станок за 150 тыс. руб. Ежегодная норма амортизации – 9%. Полагая зависимость стоимости станка от времени линейной, найти стоимость станка через 4,5 года.

4. Спрос и предложение на некоторый товар на рынке описываются линейными зависимостями вида $q = a - bp$ и $s = dp + c$. Необходимо:

1) определить равновесную цену; 2) установить графическим способом, является ли модель паутинового рынка «затихающей».

Варианты задания параметров зависимостей спроса и предложения:

а) $a = 19, b = 2, c = 3, d = 2$; б) $a = 15, b = 3, c = 1, d = 4$.

5. Известно, что функция Торнквиста для малоценных товаров имеет следующий вид: $x = \frac{I(I+2)}{I^2+4}$. Найти функции Торнквиста для товаров первой, второй необходимости и предметов роскоши.

Домашнее задание

1. Зависимость уровня потребления Y некоторого вида товаров от уровня дохода семьи x задана функцией $y = a - \frac{b}{x+c}$. Найти уровень потребления товаров при уровне дохода семьи 158 ден. ед., если известно, что $y(50) = 0$; $y(74) = 0,8$; $y(326) = 2,3$.

2. Спрос и предложение на некоторый товар на рынке описываются линейными зависимостями вида $q = a - bp$ и $s = dp + c$. Требуется:

1) определить равновесную цену; 2) установить графическим способом, является ли модель паутинового рынка «затихающей».

Варианты задания параметров зависимостей спроса и предложения:

а) $a = 11, b = 3, c = 3, d = 1$; б) $a = 23, b = 3, c = 5, d = 6$.

Практическое занятие №4. Понятие эластичности функции. Суммарные, средние и предельные величины в экономике

Теоретические вопросы

1. Какие основные классы задач в социально-экономических исследованиях решаются средствами дифференциального исчисления функций одной переменной?
2. Сформулируйте определение эластичности (точечной эластичности) функции $y = f(x)$ в точке x_0 .
3. Какова геометрическая интерпретации эластичности $y = f(x)$ в точке x_0 ?
4. Каков экономический смысл эластичности?
5. Докажите основные свойства эластичности функции $y = f(x)$ в точке x_0 .
6. Как найти точечную эластичность спроса (предложения)? Какие еще виды эластичности спроса (предложения) Вам известны?
7. Каким соотношением связаны между собой эластичность спроса и эластичность дохода? Каков экономический смысл этого соотношения?
8. Дайте определение средней величины для суммарной величины $F = F(x)$. Приведите примеры средних величин в экономике.
9. Каков геометрический смысл средней величины $AF = AF(x)$?
10. Дайте определение предельной (маржинальной) величины для суммарной величины $F = F(x)$. Приведите примеры предельных величин в экономике.
11. Каков геометрический смысл предельной величины $MF = MF(x)$?
12. Зная предельную величину $MF(x)$, выведите формулу для средней величины $AF(x)$.
13. Зная предельную величину $MF(x)$, выведите формулу для средней величины $AF(x)$.
14. Пусть дана суммарная величина $F = F(x)$, дифференцируемая на некотором промежутке Δ . Докажите, что точечная эластичность этой величины удовлетворяет соотношению $E_x(F) = \frac{MF(x)}{AF(x)}$.
15. Докажите следующее утверждение: для того чтобы прибыль была максимальной необходимо, чтобы предельный доход и предельные издержки были равны.
16. Докажите, что при наиболее экономичном производстве достигается равенство средних и предельных издержек.

Задачи для аудиторной работы

1. Найти эластичность в точке x следующих функций: а) $y = x^\alpha, \alpha \in \mathbf{R}$; б) $y = a^x, a > 0, a \neq 1$.

2. Доказать свойства эластичности функций: а) $E_x(u \cdot v) = E_x(u) + E_x(v)$;

$$\text{б) } E_x\left(\frac{u}{v}\right) = E_x(u) - E_x(v); \text{ в) } E_x(u + v) = \frac{uE_x(u) + vE_x(v)}{u + v}.$$

3. Найти уравнения кривых, для которых эластичность во всех точках равна $E_x(y) = 3x$.

4. Функции спроса $q(p)$ и предложения $s(p)$ (p – это цена) имеют вид: $q = 5 - p, s = p + 2$. Построить графики функций спроса и предложения. Найти: а) равновесную цену; б) эластичность спроса и предложения для этой цены. Сделать экономические выводы.

5. Функции спроса $q(p)$ и предложения $s(p)$: $q = \frac{p+8}{p+2}, s = p + 0,5$.

Построить графики функций спроса и предложения. Найти: а) равновесную цену; б) эластичность спроса и предложения для этой цены. Сделать экономические выводы.

6. Функция спроса описывается формулой $q = q_0 e^{-kp^2}$, где q_0, k – известные фиксированные числа. При каких значениях цены p спрос будет эластичным?

Домашнее задание

1. Найти эластичность в точке x следующей функции: $y = \ln x$.

2. Найти уравнения кривых, для которых эластичность во всех точках равна:

а) $E_x(y) = \frac{1}{x}$, б) $E_x(y) = x^{\frac{3}{2}}$.

3. Функции спроса $q(p)$ и предложения $s(p)$: $q = 10 - p$, $s = 3p - 6$. Построить графики функций спроса и предложения. Найти: а) равновесную цену; б) эластичность спроса и предложения для этой цены. Сделать экономические выводы.

Самостоятельная работа:

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитии практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к практическим занятиям, подготовке и выполнении индивидуальных самостоятельных работ.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий;
- подготовке и выполнении индивидуальных самостоятельных работ.

Темы для самостоятельного изучения

1. Балансовые модели в экономике.
2. Модель международной торговли. Балансовые модели в анализе экономических показателей.
3. Понятие производственной функции. Виды производственных функций. Предельные и средние значения производственной функции.
4. Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия и их свойства. Бюджетное множество. Задача потребительского выбора.
5. Дифференциальные и разностные уравнения в моделировании социально-экономических процессов.

6. Фонд оценочных средств

компетенция	этапы формирования (семестр)	дисциплины, практики, НИР, ГИА	критерии	показатели (по уровням)
<p>ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	4	<p>Б1.В.ДВ.11.1 Основы математической экономики</p>	Знаниевый	<p>«зачтено»: знает основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>«не зачтено»: не знает основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
			Деятельностный	<p>«зачтено»: умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности;</p> <p>«не зачтено»: не умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-1 - способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей,</p>	4	<p>Б1.В.ДВ.11.1 Основы математической экономики</p>	Знаниевый	<p>«зачтено»: знает основные этапы, возникающие при математическом моделировании задач социально-экономического характера; знает основные методы построения и исследования моделей в математической экономике как инструментальные средства для расчета экономических показателей;</p> <p>«не зачтено»: не знает основные этапы, возникающие при математическом моделировании задач социально-</p>

характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов				экономического характера; не знает основные методы построения и исследования моделей в математической экономике как инструментальные средства для расчета экономических показателей.
				<p>Деятельностный</p> <p>«зачтено»: умеет использовать основные модели и методы математической экономики для определения соответствующих экономических показателей, умеет делать экономические выводы; владеет навыками проведения экономических расчетов с применением современного математического аппарата, навыками формулирования экономических выводов, прогнозов, рекомендаций;</p> <p>«не зачтено»: не умеет использовать основные модели и методы математической экономики для определения соответствующих экономических показателей, не умеет делать экономические выводы; не владеет навыками проведения экономических расчетов с применением современного математического аппарата, навыками формулирования экономических выводов, прогнозов, рекомендаций</p>

Оценочные средства (примеры)

1) Теоретические вопросы для подготовки к зачету

1. Понятия модели. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования.
2. Классификация экономико-математических моделей социально-экономических процессов.
3. Балансовые модели в экономике. Модель Леонтьева.
4. Модель международной торговли.
5. Функции одной переменной в экономических задачах. Примеры.
6. Понятие точечной эластичности. Эластичность спроса и предложения.
7. Связь между предельными и средними величинами в экономике.
8. Степень неравенства в распределении доходов. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
9. Понятие производственной функции. Виды производственных функций. Предельные и средние значения производственной функции.
10. Функция полезности и ее свойства.
11. Кривые безразличия и их свойства. Бюджетное множество. Задача потребительского выбора.
12. Модель естественного роста выпуска дефицитной продукции в условиях ненасыщаемости рынка.
13. Модель естественного роста в социально-экономической сфере с учетом насыщения. Уравнение Ферхюльста.
14. Задача выживания фондов.
15. Модель роста производства с учетом инвестиций.
16. Модель экономического цикла Самуэльсона-Хикса.
17. Модель Эванса.
18. Модель Солоу.

Оценивание ответов студента

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной

литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

2) Самостоятельная работа

1. Известна функция Торнквиста $x = \frac{a(J - b^2)}{J + b}$ для товаров второй необходимости для некоторой страны.
 - а) Составьте соответствующие функции Торнквиста для малоценных товаров, товаров первой необходимости и предметов роскоши.
 - б) При каком доходе населения спрос на малоценные товары максимален?
2. Известно, что равновесная цена на некоторый товар равна 200 руб., равновесное количество – 1000 ед. в день. В точке равновесия эластичность спроса по цене равна $-\frac{a}{10}$ и эластичность предложения по цене равна $\frac{b}{10}$. Определите функции спроса и предложения, считая их линейными.
3. Функция предельных затрат фирмы имеет вид: $MC(q) = 10a + q$. Цена единицы продукции постоянна и равна $600 + 10b$ руб.
 - 1) Определите объем выпуска, который позволит максимизировать прибыль.
 - 2) Составьте функцию полных затрат, если постоянные затраты равны 100.

Замечание. В задачах a – количество букв в полном имени студента; b – количество букв в фамилии студента.

Критерии оценивания самостоятельной работы

1. Нормы оценивания:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Задание 1	1 балл
2	Задание 2	1 балл
3	Задание 3	1 балл

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за самостоятельную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

Критерии выставления зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет» (утверждено приказом ректора от 24 апреля 2014 г. №01-36).

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы для подготовки к зачету на оценку не ниже «удовлетворительно»;
- уметь решать задачи, предложенные на практических занятиях;
- выполнить самостоятельную работу на оценку «зачтено».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Список основной литературы

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и

доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 541 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3020-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75.

2. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50.

Список дополнительной литературы

1. Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды / Г.Б.Клейнер; Российская академия наук, Центральный экономико-математический институт. - М.: ЦЭМИ РАН, 2016.
2. Просветов Г.И. Математические методы и модели в экономике: задачи и решения. — М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2012.
3. Замков О.О., Толстопятенко А.В. Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. - М.: Дело и сервис. - 2009.
4. Малыхин В.И. Математика в экономике: Учебное пособие / В.И. Малыхин. — М.: ИНФРА-М, 2002.
5. Ланкастер К. Математическая экономика. - М.: "Советское радио", 1972 г.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Система дистанционного обучения СмолГУ. URL: <http://www.cdo.smolgu.ru> (дата обращения: 31.08.2020).
2. Национальный открытый университет «Интуит». URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения – 29.01.20).
3. Сервер В.В. Леонтьева. URL: <http://www.wleontief.ru/> (дата обращения: 25.08.20).

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

1. Василенков В.П. Математическое моделирование социально-экономических процессов в 2-х частях. / В.П. Василенков, И.Б. Болотин. – Смоленск: СмолГУ. – Ч.1. – 2009.
2. Образцы решения задач по основным темам в электронном виде, размещенные в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.cdo.smolgu.ru).

9. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Open License (Windows XP, 7, Office 2003-2016) - Лицензия 66975477 от 03.06.2016 – в составе:
 - ОС Windows
 - MS Excel 2003/2007

10. Материально-техническая база

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 510 корпус №2.

Стандартная учебная мебель (75 учебных посадочных места), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

Настенный проекционный экран DA-LITE – 1 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Ноутбук Lenovo – 1 шт.

Колонки Genius – 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс, , ауд. 520 корпус №2.

Компьютерный студенческий стол – 15 шт.

Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.

Монитор Acer – 16 шт.

Системный блок Kraftway – 16 шт.

Колонки Genius – 16 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Интерактивная доска Interwrite – 1 шт.

Стандартная учебная мебель (30 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно)

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ, ауд. 520 корпус №2.

Компьютерный студенческий стол – 15 шт.

Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.

Монитор Acer – 16 шт.

Системный блок Kraftway – 16 шт.

Колонки Genius – 16 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Интерактивная доска Interwrite – 1 шт.

Стандартная учебная мебель (30 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023