РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“СТОПАНСКА ОТЧЕТНОСТ” | Катедра “СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
|  Декан: …...…………….............................(проф. д-р Атанас Атанасов) | Приета от ФС, Протокол № 1 от 10.09.2020 г.Приета от КС, Протокол № 1 от 03.09.2020 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА****на** |
| Учебна дисциплина“Висша математика” |
| **Код на дисциплината: ФСО-КСПМ-Б-301****Брой кредити по учебен план: (5)** |
| Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР | Код на документа:УД/УПР-ФСО-КСПМ-Б-301 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННАЕзик: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.01/2020 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост****/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 28 | 14 | 28 |
| 1.2. Семинарни занятия | 28 | 14 | 28 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **69** | **97** | **69** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 35 | 49 | 35 |
| 2.2. Академични задания | 34 | 48 | 34 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 20 | 34 | 20 |
| 2.2.2. Есета/доклади | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.3. Казуси и делови игри | 0 | 0 | 0 |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 14 | 14 | 14 |
| **Всичко:** | **125** | **125** | **125** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий**  | **Тежест на критерия** |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **60%** | **60%** | **60%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия

*(% от комплексната оценка)* | 10% | 10% | 10% |
| 1.2. Семестриални контролни *(% от комплексната оценка)* | 30% | 30% | 30% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 20% | 20% | 20% |
| **2. Семестриален изпит***(% от комплексната оценка)* *Форма на провеждане:**Поливариантни тестове.* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината „Висша математика” е фундаментална за студентите, обучавани в ОКС „бакалавър“ от професионални направления „Икономика” и „Администрация и управление“. Цел на обучението е запознаване с основите на математическия апарат, изграждане на умения за изучаване с математически методи на теоретични и практически проблеми в икономиката; подпомагане развитието на логическото и алгоритмичното мислене на студентите, повишаване на общата им математическа култура.

Курсът по дисциплината обхваща като необходим минимум за реализиране на поставената цел основни раздели на Висшата математика – Линейна алгебра (детерминанти, матрици, системи линейни уравнения), Математически анализ (диференциално смятане на функция на една и на две променливи), Линейно моделиране (икономико-математически линейни оптимизационни модели и методи за решаването им). Обучението е с подчертана практико-приложна насоченост и икономическа интерпретация на получените при анализа резултати.

**2.2. Предварителни изисквания**

Курсът на обучението по дисциплината „Висша математика“ се основава на познанията и уменията на студентите по математика, които те са усвоили по време на обучението си в средното училище.

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Основни методи на преподаване са лекцията и семинарното занятие. За илюстрация на учебния материал се използват и примери с икономическа насоченост, чрез които се разкрива приложението на математическите знания при изследване на икономически явления и процеси.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Учебни ресурси за дистанционно обучение, казуси, семестриални задания.

**2.4. Очаквани резултати**

В резултат на обучението по Висша математика студентите придобиват знания и умения да използват количествени методи при извършване на самостоятелни изследвания на конкретни икономически явления и процеси. Получените знания и умения подпомагат обучението на студентите по всички икономически дисциплини, които включват използване на количествени методи за анализ.

**III. разпространение на дисциплината**

1. University of Kent, United Kingdom – „Mathematics for Economics and Business“

2. Westfaelische Wilhelms-Universitaet Munster, Deutschland – „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“

3. Wirtschafts Universitaet Wien, Oesterreich – „Mathematik“

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема I. Въведение в икономико-математическото моделиране** | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| *1. Обща характеристика на икономико-математическите модели2. Етапи на математическото моделиране3. Видове математически модели4. Математически модели в икономиката и икономическите изследвания* |
| **Тема II. Детерминанти** | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| *1. Определение за детерминанта и основни понятия2. Правила за решаване на детерминанти от втори и трети ред3. Поддетерминанта и адюнгирано количество4. Свойства на детерминантите5. Решаване на детерминанти от IV и по-висок ред* |
| **Тема III. Матрици** | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| *1. Определение и основни понятия2. Видове матрици3. Линейни операции с матрици4. Нелинейни операции с матрици5. Обратна матрица6. Матрични уравнения7. Приложения на матриците в икономиката* |
| **Тема IV. Системи линейни уравнения** | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| *1. Определение и основни понятия2. Видове системи линейни уравнения3. Определени системи . Теорема и формули на Крамер4. Неопределени системи. Общо, частно и базисно решение5. Канонична форма на система линейни уравнения6. Метод на Гаус-Жордан за решаване на системи линейни уравнения* |
| **Тема V. Линейни оптимизационни модели** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Линейно оптимиране. Етапи на съставяне на линеен оптимизационен модел2. Линеен оптимизационен модел – структура и основни понятия3. Задача за рационално използване на ресурсите (планово-производствена задача)4. Задача за съставяне на оптимално меню (дажба)* |
| **Тема VI. Симплекс-метод** | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| *1. Характеристика и идея на симплекс-метода. Етапи на алгоритъма2. Симплекс-канонична форма. Начален план3. Симплекс-таблица. Индексни оценки. Критерий за оптималност. Критерий за неограниченост на целевата функция4. Подобряване на плана. Извеждане на оптималното решение5. Особености на оптималното решение6. Приложение на симплекс-метода за решаване на моделите на основните приложни икономически задачи* |
| **Тема VII. Транспортна задача** | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| *1. Формулировка на задачата. Видове. Етапи на алгоритъма2. Особености на математическия модел на транспортната задача. Транспортна таблица3. Построяване на начален план4. Индексни оценки. Критерий за оптималност5. Подобряване на плана. Извеждане на оптималния план на превозите6. Особености на оптималното решение7. Приложни икономически задачи транспортен тип* |
| **Тема VIII. Функция на една променлива** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Определение за функция и основни понятия. Начини на задаване на функция2. Свойства на функциите3. Основни елементарни функции4. Сложна функция. Елементарни функции5. Производна на функция. Правила за диференциране6. Монотонност на функция. Локални и абсолютни екстремуми7. Изпъкналост, вдлъбнатост и инфлексни точки* |
| **Тема IX. Приложения на функция на една променлива в икономиката** | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| *1. Идея за използване на функция на една променлива в икономиката2. Изразяване на основни икономически величини чрез функция на една променлива3. Анализ на приключването без загуба4. Маргинален анализ5. Оптимизиране на общите разходи, приходите и печалбата6. Еластичност на търсенето по отношение на цената7. Изследване на промяната в темповете на развитие на икономически процес* |
| **Тема X. Функция на две независими променливи** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Определение за функция на две независими променливи2. Частни производни. Локални екстремуми на функция на две независими променливи3. Метод на най-малките квадрати4. Маргинален анализ5. Взаимозаменяеми и взаимодопълващи се продукти6. Оптимизиране на общите разходи, приходите и печалбата при два продукта7. Извеждане на функция на търсенето в резултат на данни от наблюдение* |
| **Общо:** | **28** | **28** | **14** | **14** | **28** | **28** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование на** **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** |
| **Лекции** | **Семинарни****занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X  |
| 2. Интернет | X | X  |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
|  3.1  MS Excel | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

 **6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
|  1. Шопова, М. (2020) Висша математика за икономисти. Свищов, АИ "Ценов. |
|  2. Аврамов, А. & Грозев, С. (2009) Математика с приложения в икономиката и бизнеса. Велико Търново, “Абагар”. |
|  3. Стефанов, С. & Георгиева, В. (2011) Математика. Велико Търново, Фабер. |
|  4. Шопова, М. & Чиприянова, К. (2011) Математика (учебно помагало). Велико Търново, Фабер. |

 **6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
|  1. Атанасов, Б. & др. (2009) Оптимизационни методи. Варна, Унив. изд. Наука и икономика. |
|  2. Божинов, Н. (2009) Елементи на висшата математика. С., УИ “Стопанство”. |
|  3. Гроздев, С. (2010) Математика за икономисти. С., изд. на ВУЗФ. |
|  4. Дочев, Д. & др.(2011) Математика с приложения в икономиката. Варна, Унив. изд. Наука и икономика. |
|  5. Кремер, Н. (2015) Математика для экономистов и менеджеров: Учебник. Москва, изд. КноРус. |
|  6. Tan, S. (2015) Applied Mathematics for the Managerial, Life, and Social Sciences, Seventh Edition. USA, CENGAGE Learning. |

 **6.3. Нормативни документи**

 **6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
|  1. http://matrix.reshish.com/detCalculation.php |
|  2. https://elib.grsu.by/katalog/161826-346987.pdf |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
|  …………………………………(доц. д-р Маргарита Шопова) |
|  …………………………………(доц. д-р Любомир Иванов) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
|  …………………………………(доц. д-р Пламен Петков) |  |