**ВИСША МАТЕМАТИКА**

**СПЕЦИАЛНОСТ „ФАРМАЦИЯ”**

**І курс, I семестър**

**ТАБЛИЦИ**

**ЗА ПОПЪЛВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННО СЪДЪРЖАНИЕ В СЕДО**

***Табл. № 1. Информация за структурните единици на дисциплината.***

|  |
| --- |
| **1. Информация за учебната дисциплина** |
| Модулът “Висша математика” е от учебната дисциплина „Висша математика. Информационни технологии“, която е от списъка на задължителните по учебния план на МУ – Плевен. Изучава се в първи семестър на първи курс и завършва със семестриален изпит.  Модулът съдържа класически теми от висшата математика. Те дават възможност за формиране на аналитично мислене и разсъждение и за придобиване на знания и умения, необходими на не специалисти в областта на математиката, но полезни за специалността на студентите. Застъпени са следните основни раздели: Линейна алгебра (Матрици и детерминанти. Системи линейни уравнения. Вектори). Математически анализ (Функции на една реална променлива. Производни и приложенията им. Неопределени интеграли. Определени интеграли. Обикновени диференциални уравнения). Елементи от теория на вероятностите (Вероятност. Сл. величини. Нормално разпределение). Модулът е осигурен от: Лекции в PDF формат; Презентации на практическите упражнения; Примерни контролни работи. |
| **2. Преподавателски екип** |
| *Косто Вълов Митов* |
| **3. Учебна програма** |
| pdf-256_32 Съдържание на учебната програма... *(Файл UPR\_VM-INFTEH\_FF-20-21.pdf)* |
| **4. Лекционен курс.** |
| Лекционният курс е предназначено за студентите от факултет “Фармация” на МУ – Плевен в редовна форма на обучение по специалност „Фармация”. Курсът включва 15 едночасови лекции. Всяка една от тях съдържа пълно изложение на материала във вид на PDF файл. В края на всяка лекция са поместени задачи, които са непосредсвено свързани с изложения материал и имат за цел да подпомогнат самостоятелната подготовка на студентите. Всяка лекция е последвана от двучасово или едночасово упражнение. За всички упражнения са представени презентации, съдържащи основни моменти от лекцията, подробно решени задачи и задачи за самостоятелно решаване.  ***Ако е лекционен курс, (Приложен е файла от титула за лекционен курс във формат DOCX)***  ***Файл VM-lekcii.docx*** |
|  |
|  |
| **6. Практически упражнения и курсова работа.** |
| За изпълнение целите на учебната програма, освен лекционния курс са предвидени също практически упражнения и разработка на курсова работа. Тези елементи са задължителни за обучаемите и присъстват като компонент при определяне на крайната оценка на обучаемия за семестъра.  **Практически упражнения:**  Практическите упражнения с преподавател се явяват основен вид занятия, чрез които обучаемите затвърждават знанията от лекциите и придобиват умения за решаване на задачи по съответната тема. Практическите занятия се провеждат в учебни кабинети без допълнителни технически средства. Във всяко едно от практическите упражнения се преговарят основните сведеня от предшестващата лекция и се решават задачи по основните теми от материала затъпен в лекцията. Задачите се решават колективно с преподавателя и след това самостоятелно с излизане на студенти на дъската.  **Тезисите на отделните практически упражнения са поместени във връзките по-долу:**  pdf-256_32 Числови множества. Аритметични действия. Алгебрични преобразувания *(Файл upr1t.pdf)*  pdf-256_32 Операции с матрици *(Файл upr2t.pdf)*  pdf-256_32 Детерминанти: свойства, пресмятане*(Файл upr3t.pdf)*  pdf-256_32 Обратна матрица. Системи линейни уравнения *(Файл upr4t.pdf)*  pdf-256_32 Вектори. Скаларно произведение на два вектора *(Файл upr5t.pdf)*  pdf-256_32 Функции. Пресмятане. Обратна функция *(Файл upr6t.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на граници на функции *(Файл upr7t.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на производни *(Файл upr8t.pdf)*  pdf-256_32 Интервали на растене и намаляване. Екстремуми *(Файл upr9t.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на неопределени интеграли *(Файл upr10t.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на определени интеграли *(Файл upr11t.pdf)*  pdf-256_32 Решаване на обикновени диференциални уравнения от 1 и 2 ред *(Файл upr12t.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на вероятности на случайни събития свързани с даден опит *(Файл upr13t.pdf)*  pdf-256_32 Случайни величини *(Файл upr14t.pdf)*  pdf-256_32 Нормално разпределение. Приложения *(Файл upr15t.pdf)*  **Презентациите на отделните практически упражнения са поместени във връзките по-долу:**  pdf-256_32 Числови множества. Аритметични действия. Алгебрични преобразувания *(Файл upr1-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Операции с матрици *(Файл upr2-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Детерминанти: свойства, пресмятане*(Файл upr3-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Обратна матрица. Системи линейни уравнения *(Файл upr4-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Вектори. Скаларно произведение на два вектора *(Файл upr5-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Функции. Пресмятане. Обратна функция *(Файл upr6-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на граници на функции *(Файл upr7-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на производни *(Файл upr8-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Интервали на растене и намаляване. Екстремуми *(Файл upr9-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на неопределени интеграли *(Файл upr10-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на определени интеграли *(Файл upr11-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Решаване на обикновени диференциални уравнения от 1 и 2 ред *(Файл upr12-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Пресмятане на вероятности на случайни събития свързани с даден опит *(Файл upr13-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Случайни величини *(Файл upr14-prezent.pdf)*  pdf-256_32 Нормално разпределение. Приложения *(Файл upr15-prezent.pdf)*  **Курсови работи:**  Условие за формиране на крайната оценка по учебната дисциплина, съгласно учебната програма е студентите да разработят и представят за проверка курсова работа по предварително поставено задание. Курсовата работа се задава след като се премине учебният материал. Тя съдържа задачи от всички теми застъпени в учебната програма. Основната задача на курсовата работа е да подпомогне студентите в подготовката им за усвояване на учебния материал. Курсовата работа е необходимо условие за допускане до изпит. Тя трабва да бъде представена на преподавателя най-късно в деня на изпита и носи определен процент от общата оценка. Студент напредставил курсова работа до деня на изпита получава слаба оценка на редовната сесия.  **Заданието за курсовата работа и условията за нейното изпълнение са във връзката по-долу:**  pdf-256_32 Задание за курсова работа...( *приложен файл kursowarabota.pdf)* |
|  |
| За финализиране на подготовката по учебната дисциплина и полагането на семестриален изпит е разработен конспект. Целта на конспекта е да се систематизират получените познания, като се концентрира върху основни въпроси от преминатия лекционен курс и представеното към него учебно пособие. В конспекта са включени само въпроси, които задължително присъстват в някакъв обем в презентациите към лекциите.  pdf-256_32 Конспект за семестриален изпит... *(приложен файл konspekt.pdf)* |
| **8. Тестове по учебната дисциплина** |
| Тестовете за контрол на знанията са елемент, чрез който се проверява подготовката на обучаемите.  Тестовете са два основни вида – за текущ контрол (2 теста-след 6 и след 12 занятие). Първият тест съдържа задачи от материала преминат в първите 6 лекции и съответните упражнения, а втори съдържа материал от 7 до 12 лекция. Материалът от последните три теми се включвая само в теста за семестриалния изпит. Тестовете се състоят в решаване на задачи. Когато се изпълняват присъствено в клас задачите се решават изцяло. Не са с избираем отговор. При дистанционното обучение ще има и задачи с избираем отговор и задачи с отворен отговор. По време на тестовете се разрешава ползване на лекциите и справочници с формули.  Тестът за семестриален изпит се състои от 10-12 задачи и има структурата на тестовете за текущ контрол. При присъствено изпитване, на всички задачи се иска пълно решение за получаване на пълния брои 10 точки. При частично резултати по решението се дават част от тези точки. Това важи и за тестовете от текущия контрол.  При дистанционно обучение за задачите с избираем отоговор ще се дава точка за верен но няма да се отнема за грешен отговор, за задачите със свободен отговор или с пълно решение ще се прилага оценяването от 0 до 10 точки.  Приложени са два примерни теста, които са описани в таблица 5. |
| **9. Общи бележки и препоръки** |
| Във връзката към тази секция се съдържат указания към студентите за начина на подготовка по учебната дисциплина. Желателно е всеки един от тях да прочете направените от преподавателите бележки и препоръки. Там има поставена информация и относно изискванията при подготовката на курсовите задачи задачи. Подробности, свързани с бележките и препоръките за подготовка са поместени във връзката по-долу:  pdf-256_32 Общи бележки и препоръки... *(приложен файл OBSHTI\_BELEJKI.pdf)* |
| **10. Форум по дисциплината** |
| Форумът по дисциплината е мястото в Системата за дистанционно обучение, където може да се поместят мненията, въпросите и препоръките по начина на поднасяне на учебния материал, неговото съдържание и актуалност. Форумът е достъпен за всички обучаеми, които желаят да го използват. Информацията в него следва да бъде кратка и ясна при стриктно спазване изискванията на академичната етика и добрия тон. Преподавателите ще отчетат Вашите мнения и препоръки по учебната дисциплина и подготовката по нея. Благодарим Ви за разбирането. |
| **11. Консултации** |
| Консултациите по учебната дисциплина са присъствени и неприсъствени. Присъствените консултации са препоръчителни и се провеждат в обучаващата катедра на МУ-Плевен по график, оповестен от преподавателите. На тези консултации се разясняват методиката и условията за подготовка по учебната дисциплина и особеностите в решаването на практическите задачи. За неприсъствените консултации следва да се използва форума по дисциплината и електронната поща за връзка с преподавателите.  Предвиждат се и дистанционни онлайн лекции и консултации, които се провеждат чрез виртуална класна стая или другите средства за връзка. Условията за използване на дистанционни консултации и времето за тяхното провеждане се определя от преподавателя и се свежда до обучаемите по някое от средствата за комуникации - форум, ел. поща, общи групи в социални мрежи други. |

***Табл. 2. Информация за съдържанието на лекциите и учебните единици към нея.***

|  |
| --- |
| **Лекция №1: Числови множества. Аритметични действия. Алгебрични преобразувания.** |
| Лекцията има за цел уеднаквяване на знанията от средния курс по математика. Множества на естествените, целите, рационалните и реалните числа. Числова ос. Наредба. Интервали. Аритметични действия с реални числа. Ред на действията. Пресмятане на аритметични изрази. Алгебрични преобразувания на цели и дробни алгебрични изрази. Разлагане на множители. Съкращаване на дроби. Решаване на линейни и квадратни уравнения.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 1 (*приложен файл*  LEKCIJA1.pdf) |
| **Лекция № 2: Матрици** |
| Матрица от тип *m*x*n.* Oпределение. Видове матрици: квадратни, скаларни, матрица-ред, матрица стълб, единична матрица. Линейни операции с матрици: сравняване, събиране на матрици, умножение на матрица с число, транспониране. Свойства на тези операции. Умножение на матрици –определение и свойства. Степен на матрица.  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 2 (*приложен файл*  LEKCIJA2.pdf) |
| **Лекция № 3: Детерминанти** |
| Определение на детерминанта. Минор и адюнгирано количество на елемент на детерминанта. Свойства на детерминантите. Детерминанти от от 2-ри и от 3-ти ред. Пресмятане. Правило на Сарус. Правило на триъгълниците. Пресмятане на детерминанти от по висок ред.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 3 (*приложен файл* LEKCIJA3.pdf) |
| **Лекция № 4: Обратна матрица. Системи линейни уравнения** |
| Обратна матрица на квадратна матрица –определение. Съществуване на обратна матрица. Методи за намиране. Метод на адюнгираните количества. Метод на Гаус-Жордан. Приложение за решаване на системи линейни уравнения.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 4 (*приложен файл*  LEKCIJA4.pdf) |
| **Лекция № 5: Вектори** |
| Вектор, насочена отсечка, дължина на вектор, колинеарни и компланарни вектори, нулев вектор. Линейни операции с вектори. Свойства. Единичен вектор. Декартови координатни системи върху права и в равнината. Координати на точка, на вектор, на насочена отсечка и на линейна комбинация на вектори. Скаларно произведение на вектори –определение, свойства, приложения.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 5 (*приложен файл*  LEKCIJA5.pdf) |
| **Лекция № 6: Функции на една променлива** |
| Множество (елемент, подмножество, празно множество), изображение (във, върху, обратимо, еднозначно). Функция –определение и начини на задаване. Видове функции –четна, нечетна, периодична, монотонна, ограничена. Обратни и обратими функции –дефиниционни интервали и интервали от стойности. Линейна, квадратна и дробно линейна функция.  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 6 (*приложен файл*  LEKCIJA6.pdf) |
| **Лекция № 7: Числови редици. Граница на редица. Граница и непрекъснатост на функция** |
| Числова редица. Дефиниции за граница, сходяща и разходяща числова редица. Една специална редица. Неперово число. Натурален логаритъм, експоненциална функция. Логаритмична функция. Граница на функция. Непрекъснатост на функция функция в точка. Непрекъсната функция с различни знаци в краищата на ограничен и затворен интервал. Съществуване на решение на уравнение.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 7 (*приложен файл*  LEKCIJA7.pdf) |
| **Лекция № 8: Производна и диференциал на функция** |
| Производна на функция –определение, геометричен и механичен смисъл. Производната като скорост на протичане на даден процес. Диференциал на функция. Производни и диференциали от по-висок ред. Производни на някои елементарни функции. Таблица на производните. Правила за диференциране на сума, произведение и частно. Производна на съставна функция.  .  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 8 (*приложен файл*  LEKCIJA8.pdf) |
| **Лекция № 9: Основни теореми на диференциалното смятане. Приложения** |
| Теореми за средните стойности на Ферма и на Рол. Теореми за средните стойности на Лагранж и на Коши. Теореми на Лопитал за намиране на граница на функция. Прилагане при разкриване на неопределени форми. Растене и намаляване на функция. Екстремуми. Изследване на на функция на една променлива.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 9 (*приложен файл* LEKCIJA9.pdf) |
| **Лекция № 10Неопределен интеграл** |
| Неопределен интеграл, примитивна функция, основни правила за интегриране. Таблица на основните интеграли. Интегриране чрез внасяне под знака на диференциала; чрез субституция; по части. Интегриране на рационални и тригонометрични функции.  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 10 (*приложен файл*  LEKCIJA10.pdf) |
| **Лекция № 11: Определен интеграл** |
| Определен интеграл –определение. Лице на равнинна фигура. Основни свойства. Теорема на Нютон-Лайбниц. Числено пресмятане на определен интеграл. Приложения на определения интеграл.  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 11 (*приложен файл*  LEKCIJA11.pdf) |
| **Лекция № 12: Обикновени диференциални уравнения** |
| Определение. Решение на ОДУ. ОДУ от първи ред: с отделящи се променливи; линейни; бернулиеви. Линейни ОДУ от по-висок ред с постоянни коефициенти. Общо и частно решение. Задача на Коши.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 12 (*приложен файл*  LEKCIJA12.pdf) |
| **Лекция № 13: Въведение в теорията на вероятностите** |
| Пространство от елементарни събития свързани с даден опит. Случайни събития и действия с тях. Вероятност – определение. Несъвместими събития. Събиране на вероятности. Зависими и независими събития. Умножение на вероятности. Условна вероятност. Формула за пълната вероятност и формула на Бейс.  .  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 13 (*приложен файл*  LEKCIJA13.pdf) |
| **Лекция № 14: Случайни величини** |
| Дискретни случайни величини. Закон за разпределение. Числови характеристики. Непрекъснати случайни величини. Функция на разпределение. Плътност на разпределение. Числови характеристики.  http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 14 (*приложен файл*  LEKCIJA14.pdf) |
| **Лекция № 15: Нормално разпределение** |
| Често срещани разпределения. Нормално разпределение. Преобразуване на нормално разпределена случайна величина към стандартно нормално разпределение. Приложения.    http://research.fums.ac.ir/_research/images/Icons/pdf-256_32.png Пълнотекстова лекция № 15 (*приложен файл*  LEKCIJA15.pdf) |

***Табл. 4. Примерна скала за оценяване на тестовете по дисциплината***

|  |  |
| --- | --- |
| **Ниво на успеваемост** | **Оценка** |
| 90 – 100 % | 6.00 |
| 80 – 89 % | 5.00 |
| 6 7– 79 % | 4.00 |
| 50 – 66 % | 3.00 |
| 0 – 49 % | 2.00 |

***Табл. 5. Приложените тестове се описват в таблицата по-долу.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Име на теста** | **тестове със задачи от преминатия материал** |
| Контролен тест № 1 | (име на файла на теста – vm-kontrolno-1.pdf) |
| Контролен тест № 2 | (име на файла на теста – vm-kontrolno-2.pdf) |

**ОБЩИ БЕЛЕЖКИ!**

1. Файловете не се вграждат в таблиците – те се представят (атачват) отделно в общия мейл.
2. Обръщайте всички файлове, във формат PDF с изключение на онези, които са видео или графика (JPG или подобни) или съдържат тестове за интегриране в системата. Това може да стане директно с офис пакета – команда Save as, като от там за Files as type се избира формат PDF. Прозорецът предлага и опция за намаляване на размера – особено ценна за PPTX файлове.
3. Обръщането в PDF може да става и с други програми. Много добре работи безплатната програма PDF Creator – сваля се от Internet и се инсталира на компютъра. След това просто десен бутон върху файла, който ще се обръща и от менюто се избира Convert Here. След инсталиране, тази програма се предлага и в списъка на принтерите, но вместо да печата създава PDF файл.
4. Преди да обърнете файл в PDF прегледайте го набързо, за да не се получи силно некачествена, разместена и разбъркана информация. След това PDF няма да може да се редактира. Освен това, различните средства за конвертиране често, дават различни резултати. Направете го със средството, което прави най-малък обем с приемливо качество на конвертирания в PDF файл.
5. Използвайте кратки, назначени от вас имена на файловете, но нека те да са смислени и да са еднозначно посочени в таблиците, където се описва, че този файл се прилага. При използване на формулярите за документи, също сменете името – не оставяйте това, което е назначено от нас.
6. Ако в някоя клетка от таблицата нямате предвидена информация, то изтривате тази, която е примерна и записвате ваш текст – напр. Няма предоставена информация, Ще има по-късно и т.н.
7. Не оставяйте в таблиците информация, която там е посочена като примерна, тъй като тя ще бъде интегрирана програмно в дисциплината, която се изгражда от екипите.
8. За всички учебни документи, които ще бъдат интегрирани в системата има разработени **шаблонни документи**, които са приложени във файловете към инструкцията. Вашата задача е да правите „копи –пейст“ на информацията в шаблонните файлове и да промените общата информация (факултет, катедра и др.). Посочените титули в шаблоните се поставят само на първа страница.
9. Ако имате лекции или други учебни материали, файловете на които са прекалено големи (над 8 МВ), то разделяйте ги на части, напр. Лекция №1 – част първа, Лекция №1 – част втора и т.н., като в съответната презентация (пълнотекстова лекция) се записва че е част 1, 2 и т.н.
10. Ако обема на предвидения мейл, заедно с атачваните файлове е много голям, напр. над 10 МВ, то изпращайте в няколко последователни мейла, съответно …1 от 2, ……2 от 2 и т.н. За изпращане на големи по обем мейлове могат да се използват и Онлайн средства за изпращане.
11. При наличие на тестове в учебните дисциплини, изготвени по указаният начин се препоръчва това да са само тестове от затворен тип и то с банки от 50 и повече въпроса, разделени по желание на преподавателите в различни учебни единици (към отделни лекции, към упражнения, към учебна дисциплина и др.) както е указано в примера, посочен в Табл. 5. От тях ще се генерират тестове на случаен принцип по зададените правила и те ще се оценяват по зададената скала, както е посочено в пример от Табл. 4. Пример за изготвяне на тест с указанията за необходимите настройките, задавани от заявителите се съдържат във формуляр 10 (Указание за изготвяне на тест)
12. Тестовите въпроси трябва да са от затворен тип, с по един или повече верени отговори, описани съгласно формуляр 10, без изображения и специални символи. При повече от един верен отговор трябва да се включи наказателно точкуване, отразено в скалата за оценяване. Вмъкването на изображения (формули, схеми…) би могло да стане, но това е процедура чрез допълнително ръчно редактиране от заявителите на теста за вече създадените въпроси (след кратко обучение).
13. При тестове към отделните лекции или пък самостоятелни тестове към практически упражнения (задачи) или учебната дисциплина, които няма да се генерират от тестова система на СЕДО се препоръчва тестът да се помести в текстов файл **(без отбелязани верни отговори)** или използването на теста като бланка в учебна задача (например и с отворени тестове), която да бъде попълнена от студента и върната като решение на преподавателя.

**май, 2020 Директор на ЦДО: /П/**

**/Доц. инж. Г. Цанев, д.т./**