

**АКАДЕМИЧЕН СТАНДАРТ**  
**на учебната дисциплина**  
**„ВИСША МАТЕМАТИКА“**  
**ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ФАРМАЦИЯ“**  
**ВЪВ ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ**  
**НА МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**

**1. Цел на обучението по дисциплината**

Основна цел на образователния процес по тази учебна дисциплина е запознаване с основните теоретични факти и овладяване на практически методи за решаване на задачи свързани с тях, като се покрият основни глави от областта на висшата математика – линейна алгебра, аналитична геометрия, математически анализ на функция на една и две променливи.

Целта е съобразена с:

- мисията и концепцията на Медицински университет – Пловдив;
- хорариума и броя ECTS кредити, предвидени в учебния план на специалността;
- квалификационната характеристика и целта на специалността;
- образователно-квалификационната степен „Магистър“.

Поставените цели са съобразени и с ролята и мястото на дисциплината в началото на учебния план и нейната функционална значимост за голяма част от следващите дисциплини в учебен процес, които обслужва като изчислителен инструментариум. Освен общообразователната си насока, дисциплината има за цел да акцентира върху спецификата на специалността с подходящи тематични задачи и примери, както и да насочи бъдещите специалисти към методи за научни изследвания по специалността.

Сред по-глобалните цели, следвани при преподаването на тази учебна дисциплина и свързани с концепцията на Университета, са: развитието на личностните качества на студентите като математическо мислене и алгоритмичен подход към проблема, усвояване на математически знания в тяхната цялост и взаимна връзка; насърчаване на тяхната инициативност, трудолюбие и любознателност; формиране на навици за търсене и усвояване на нови знания, компетентности и умения.

## **2. Учебно съдържание на дисциплината**

Темите, изучавани по дисциплината, разпределението им по часове за лекции и упражнения, допълнителни учебни материали за подготовка и всички информации относно учебния процес по тази учебна дисциплина са публикувани на специализираната интернет страница на адрес <https://kak.li/course/view.php?id=28>. Съдържанието е хронологично подредено така, че всяка следваща лекция и свързаните с нея упражнения да ползват вече изучена материя и понятия. Настоящата учебна дисциплина е базова за голяма част от другите учебни дисциплини, дава необходимата подготовка за тях и няма тематично застъпване с тези дисциплини.

### **Основни задачи на учебната програма**

Основните задачи, свързани с целите на учебната програма, са студентите да придобият знания, компетентности и умения за прилагане на различни методи и средства за решаване на математически задачи като:

- линейни действия с матрици;
- пресмятане на детерминанти;
- решаване на системи линейни уравнения по метода на Крамер и метода на Гаус;
- алгебрични действия с полиноми и разлагането им на множители;
- линейни и метрични действия с вектори и тяхното приложение;
- аналитично задаване на точка, права и окръжност в равнината;
- прилагане на векторния апарат за решаване на основни планиметрични задачи;
- изследване на функция на една променлива с помощта на граници и производни;
- решаване на основните видове неопределени интеграли;
- пресмятане на определени и несобствени интеграли и прилагането им в примери, свързани със специалността;
- намиране на частни производни на функции на две променливи;
- намиране на екстремуми на функции на две променливи.

### **Очаквани резултати от учебната програма**

След приключване на обучението студентите трябва да имат следните познания, компетентности и умения:

- да преодолеят страха си от математически теми и задачи;
- да запълнят пропуските в средното си образование по математика;

- да са запознати с основните факти от изучаваните математически теми;
- да владеят в достатъчна степен изучаваните методи за решаване на основните задачи;
- да умеят да ползват помощна математическа литература и електронни средства за пресмятане.

### **3. Предпоставки**

Необходимите знания и умения, които студентът трябва да притежава, за да започне и успешно да завърши обучението си по тази дисциплина са основните компетентности по математика, придобити в средното училище. Част от учебното време по тази учебна дисциплина се използва за попълване на празнините в знанията и уменията на студентите, неусвоени в средното училище, които са предпоставка за усвояване на новите знания и умения.

### **4. Академични ресурси**

Необходимият преподаватели по учебната дисциплина „Висша математика“ трябва да притежават съответната преподавателска квалификация по професионално направление 4.5. Математика и ОНС „Доктор“ по докторантска програма в областта на математиката. Необходим е един лектор, който да е хабилитиран преподавател, и един или двама асистенти за упражненията. Преподавателите по „Висша математика“ трябва да имат достатъчно на брой и качество, както и актуални (през последните 5 години) научни, творчески и професионални постижения в областта на висшата математика. Постиженията се доказват с научни публикации по висша математика, доклади на научни (вкл. международни) форуми по висша математика, участия в научни и образователни проекти, както и цитирания на техни научни резултати. Публикациите и цитиранията трябва да се намират в световно признатите бази данни Web of Science и Scopus.

### **5. Материални ресурси**

Основните технически средства са компютър и проектор за мултимедийни презентации в лекционна аудитория, компютърна зала с интернет достъп за провеждане на онлайн тестове, учебна зала с голяма бяла дъска за семинарните упражнения.

### **6. Лекционно обучение**

Лекциите се изнасят с помощта на подготвени мултимедийни презентации, които

следват учебника, предоставен на студентите предварително, за могат да се подготвят за всяко занятие.

## **7. Семинарни упражнения**

Семинарните упражнения се провеждат с цяла група, като предварително се препоръчва литература по темата, която ще се упражнява. Като методична форма се използва предимство индивидуална работа, а при някои теми и екипни задания. След семинарните упражнения могат да се възлагат допълнителни задачи и курсови работи за попълване на недостатъчните знания на изоставашите студенти и за стимулиране на активността и развитието на изявените студенти.

## **8. Информационни ресурси. Основна литература. Сайтове**

Преподавателят е длъжен да има разработени лекции, съответно упражнения, по дисциплината, като представя същите и в електронен вариант. На специализирания сайт за обучението по тази дисциплина <https://kak.li/course/view.php?id=28> се представя списък с основна препоръчвана литература по дисциплината по всеки неин компонент (лекции, упражнения) с приоритет на достъпните източници („основна литература“). В допълнение се препоръчват и интернет ресурси, от които да се намерят подходящи материали за подготовка на студента по фармация.

## **9. Контролни работи**

Студентите трябва да се натоварват динамично и интензивно през семестъра. Този начин за придобиване на знанията и уменията е важен фактор за тяхната дълбочина, трайност и приложимост. Преподавателите трябва да контролират напредъка на студентите минимум два пъти в семестър. Текущият контрол се провежда чрез два колоквиума за решаване на задачи съответно от първите две части на учебното съдържание. Те се провеждат в часовете, определени от учебното разписание за тази дисциплина и се обявяват няколко седмици предварително. След една седмица (на следващото упражнение) на студентите се предоставя информация и разяснения на резултатите от контрола, което да подпомогне по-нататъшната им подготовка. При положителен резултат, оценката от тази част влиза като компонент в крайната оценка за изпита. Ако резултатът е негативен или студентът желае да повиши тази текуща оценка, има възможност да го стори в деня на изпита. В края на семестъра студентите имат възможност да направят трикратно тренировъчно решаване на теоретичния онлайн тест върху целия учебен материал. Получават незабавна оцен-

ка от софтуерната система с информация за направените грешки.

## **10. Самостоятелна подготовка и извънаудиторна работа на студента**

Самостоятелната работа се ръководи от преподавателя (асистента), който напътства студента както в литературните източници, така и в методите на тяхното усвояване. Могат да се възлагат допълнителни задачи и курсови работи за попълване на недостатъчните знания на изоставащите студенти и за стимулиране на активността и развитието на изявените студенти. В края на семестъра студентите имат възможност да направят трикратно тренировъчно решаване на теоретичния онлайн тест върху целия учебен материал.

## **11. Сътрудничество между студентите и преподавателите**

Това сътрудничество се изразява в:

- Ангажираност на преподавателя към студента и неговата предварителна подготовка, текущи трудности по усвояване на материала и възможности с индивидуална програма на учене да постигне повече.
- Използване на приемните часове за консултации.
- Задаване на студентите на индивидуални и екипни разработки с цел усъвършенстване на подготовката им или задълбочаване на техните знания и умения и др.

## **12. Изпити**

1. Текущите оценки, предвидени по учебен план на специалността, се дават за:

- Резултатите на студента в семинарните упражнения, курсови и самостоятелни задания, работа на студента с преподавателя и др.;
- Поне две (една в края на октомври и една в началото на декември) контролни писмени работи (колоквиуми).

2. Крайната оценка на семестриалния изпит се формира от 4 компоненти:

- *Входен теоретичен тест* (предварителният етап на изпита), който се провежда онлайн и се оценява автоматично от софтуерната система Moodle, по зададени предварително критерии от преподавателите, известни на студента. При поставянето на оценката е изключен субективният елемент. Минималният положителен резултат е 50% верни отговори, като се санкционират грешните отговори и се дава възможност за въздържане от даване на отговор.
- *Писмен изпит* (същинският етап на изпита), който продължава 2 часа и се със-

тои в решаване на изпитна тема задачи от част III, както и от части I и II, ако студентът не ги е положил успешно или иска да си повиши оценката за тях. За решаване на повече части студентите ползват един час допълнително време. Критериите за оценка на всяка компонента от задача са обявени предварително, с което се изключва субективният фактор при оценяването.

- Събеседване (заключителният етап на изпита), провеждано по графика за деня между студента и преподавателите. Тогава се формира крайната оценка от всички преподаватели в присъствието на студента, като се отчита и четвъртият компонент – участието и работата на студента в часовете, самостоятелната му работа и текущият контрол.

Ако на студента се наложи да се яви на поправителен изпит, то той се провежда по същата схема, като се зачитат положителните оценки от отделните компоненти при предходно оценяване, но се дава възможност за повишаването им при желание на студента.

### 13. Стандарти за оценяване

Стандартите за оценяване постиженията на студента са обмислени внимателно от преподавателският екип и са дефинирани така, че да обективизират оценките на студентите. Описанието на стандартите за оценки по „Висша математика“ са следните:

- **Отличен (6)** – за отлично познаване на темите от учебното съдържание на дисциплината, задълбочено овладяване на основните и важните допълнителни знания и умения, осмислено и правилно разбиране на материята, притежаване на умения за решаване на достатъчно сложни задачи за специалността, демонстриране собствено мислене и аргументиране на решенията;
- **Много добър (5)** – почти покрива критериите за по-високата оценка, но е допуснал малки пропуски при прецизността и обхвата на знанията и уменията;
- **Добър (4)** – покрива в добра степен критериите за по-високите оценки, но е допуснал някои грешки, направил е пропуски в пълнотата и прецизността;
- **Среден (3)** – усвоил е критериите за по-високите оценки, но в задоволителна степен, като е показал основни знания и умения за минималната положителна оценка;
- **Слаб (2)** – не отговаря на изискванията за по-висока оценка.

При започване на учебния процес по тази дисциплина студентите се запознават със стандартите за оценяване, процедурите за провеждане на текущ контрол и възмож-

ностите за получаване на обратна връзка за напредъка им през семестъра.

#### **14. Формиране на крайната оценка**

Крайната оценка определя в каква степен даденият студент е постигнал целта на обучението, поставена в началото. Тя е многокомпонентна и включва в най-голяма степен оценката от писмения краен изпит (по трите части I, II, III) и следните допълнителни компоненти:

- 1) оценка(и) от текущия контрол и самостоятелните задания;
- 2) оценка от теоретичния тест;
- 3) оценка от устен краен изпит (събеседването);
- 4) оценка от работата на студента в часовете през семестъра, като тук се санкционира с 0,2 от оценката всяко неизвинено отсъствие от лекции при направени поне 50% проверки;

Крайната оценка се получава като сбор от оценките по шестобалната система от различните компоненти, умножени със съответните коефициенти на значимост, както следва:

$Q_{\text{оценка писмен изпит}} = k_1 \cdot Q_{\text{оц. част I}} + k_2 \cdot Q_{\text{оц. част II}} + k_3 \cdot Q_{\text{оц. част III}}$

$$k_1 = k_2 = k_3 = 0.33;$$

$Q_{\text{крайна оценка}} = k_4 \cdot Q_{\text{оц. теор. тест}} + k_5 \cdot Q_{\text{оц. писмен изпит}} + k_6 \cdot Q_{\text{оц. устен изпит}} + k_7 \cdot Q_{\text{оц. раб. сем.}}$

$$k_4 = 0,22; k_5 = 0,50; k_6 = 0,16; k_7 = 0,12.$$

Ако една от компонентите е Слаб 2, то крайната оценка е задължително Слаб 2.

При семестриален изпит писмените работи на студентите се оценяват анонимно.

#### **15. Документиране, съхранение на резултатите и контрол на дейността по оценяването**

Изпитните материали се съхраняват и се предоставя възможност на студентите да се запознаят с тях и основанията за оценка по ред и процедура обявени предварително. Периодът, в който се осигурява достъп на студентите до изпитните материали и резултати, е не по-дълъг от 5 работни дни след датата на изпита.

Всяка дисциплина има характеристика, до която в този си вид се предоставя достъп на студента в началото на обучението.

Това изискване се поставя в съответствие с ЗВО чл. 56. ал. 1, „преподавателите са длъжни да разработят и да оповестят по подходящ начин и описание на водения от тях лекционен курс, включващо заглавия и последователност на темите от учебното

съдържание, препоръчителна литература, начин на формиране на оценката и форма на проверка на знанията и уменията“.

Оценяваните студенти имат правото и задължението да се информират за регламента, процедурите и резултатите от оценяването, да предявят претенции и жалби при неспазване на настоящите правила.

Правото на студента по смисъла на предходната точка е в сила в случаите на установени технически пропуски или грешки (например при изчисляване или нанасяне на оценките), както и при сериозни основания за разминаване на фактически показаните знания, умения и компетентности и получената крайна оценка за тях.

Допускат се корекции на оценките в случаите по предходната алинея в студентската книжка, изпитния протокол или партидата в главната книга само от титуляря на дисциплината.

Евентуални спорове и претенции от страна на студентите се отправят писмено към оценяващия екип, който следва да даде аргументиран отговор до края на следващия работен ден.

Установени и доказани случаи на сериозно нарушаване на правата на студента при оценяване на неговите знания, умения и компетентности се отнасят чрез писмена жалба до Зам. ректора по КА.

Академичният стандарт за учебната дисциплина е утвърден посредством Решение на АС – Протокол № 9/26.11.2015 г. и се публикува на сайта на МУ - Пловдив.