АНГЛИЙСКА ЕЗИКОВА ГИМНАЗИЯ „ГЕО МИЛЕВ“ – РУСЕ

РАЗРАБОТИЛ:

РАЛИЦА ЧАКЪРОВА
Старши учител по математика

УТВЪРЖДАВАМ:

МАРГАРИТА ЯНАКИЕВА
Директор на АЕГ „Гео Милев“ – Русе
(Заповед № 1322/09.09.2026 г.)

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО МАТЕМАТИКА ЗА XI КЛАС (ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА)

МОДУЛ ПО ИЗБОР „ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА“

УЧЕБНА 2026/2027 ГОДИНА

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Обучението в модул „Линейна алгебра" е насочено към овладяване на компетентности, свързани с постигане на допълнителни умения по математика за профилирана подготовка и с изграждането на умения за моделиране на реални или теоретични ситуации с изучените средства, умения за интерпретиране на получените резултати и разглеждане на поставените проблеми като съвкупност от отделни подпроблеми.

Основната цел на модула е свързана с изучаване на матрици, детерминанти, техните свойства и приложения за решаване на системи линейни уравнения.

Изучаването на темите в модул „Линейна алгебра“ развива ключови компетентности в областта на природните науки и съвременните технологии, както и умението за учене цял живот.

Линейната алгебра е в основата на различни дялове от математиката – решаване на системи линейни уравнения, разглеждане и решаване на оптимизационни задачи.

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	**Компетентности като очаквани резултати от обучението**	**Нови понятия и закони**
1. Комплексни числа		
1.1. Определение за комплексно число	Ученикът знае понятието комплексно число и неговия запис;	Комплексно число, имагинерна част, имагинерна единица.
1.2. Действия с комплексни числа – събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване.	Ученикът умее да извършва основните действия с комплексни числа.	
1.3. Тригонометричен вид на комплексно число. Формула на Моавър	Ученикът може да представя комплексно число в равнината, да намира ъгъл и абсолютна стойност на комплексно число, да използва тригонометричния вид на комплексните числа за извършване на действия събиране, изваждане, умножение и степенуване, да знае формулата на Моавър за степенуване.	Комплексна равнина, абсолютна стойност и ъгъл на комплексно число

2. Матрици		
2.1. Определение за матрица от числа. Видове матрици	Ученикът знае определението за матрица, разпознава ред и стълб на матрица, може да намира елемент в матрица по дадени номер на ред и стълб	Матрица, ред и стълб на матрица, матрица-ред, матрица-стълб
2.2. Събиране, изваждане и умножение на матрици с число, умножение на матрици.	Ученикът умее да събира, изважда матрици, да умножава матрица с число, умножава матрици, знае свойствата на действие умножение на матрици.	
2.3. Матрични изрази	Ученикът може да прилага действията събиране, изваждане на матрици и умножение на матрица с число за преобразуване на матрични изрази.	Матричен израз, единична матрица
3. Детерминанти		
3.1 Детерминанти от втори и трети ред	Ученикът знае какво е детерминанта, може да пресмята детерминанти от втори ред и детерминанти от трети ред по правилото на Сарус.	Детерминанта
3.2 Адюнгирано количество	Ученикът може да определя адюнгирано количество на елемент от матрица	Адюнгирано количество
3.3 Пресмятане на детерминанти от четвърти ред	Ученикът може да пресмята детерминанти от четвърти ред като развива по избран ред или стълб	
3.4 Обратна матрица	Ученикът знае да намира обратна матрица на матрица с ненулева детерминанта.	Обратна матрица
3.5 Матрични уравнения	Ученикът може да решава матрични уравнения, знае че умножението на матрици няма разместително свойство, прави разлика между различните видове матрични уравнения	Матрично уравнение
4. Системи линейни уравнения с три и четири променливи величини		
4.1 Определение за система линейни уравнения с три и четири променливи величини	Ученикът разпознава системите линейни уравнения с три и четири променливи величини, може да записва матрицата на системата и разширената матрица на системата.	Система линейни уравнения, матрица на система, разширена матрица на система

4.2 Решаване на системи линейни уравнения по метод на Крамер	Ученикът умее да решава системи линейни уравнения с три и четири променливи величини по метод на Крамер, знае случаите, в които метод на Крамер е неприложим	Детерминанта на матрица на променлива в система линейни уравнения
4.3. Решаване на системи линейни уравнения по метод на Гаус	Ученикът умее да записва разширената матрица на система линейни уравнения с три и четири променливи величини, знае как да я преобразува в триъгълен вид, може да намира решенията на система, която има единствено решение.	Триъгълен вид на матрица
4.4. Решаване на системи линейни уравнения по метод на Гаус, когато системата няма решение	Ученикът умее да преобразува разширената матрица до триъгълен вид и да прави изводи, когато системата няма решение.	
4.5 Решаване на системи линейни уравнения по метод на Гаус, когато системата има безброй много решения	Ученикът може да направи изводи за решенията система, чиято матрица е доведена до триъгълен вид, когато системата има безброй много решения, знае как да записва обобщения вид на решенията на такава система.	

ХОРАРИУМ ЗА МОДУЛА

Годишен брой часове за изучаване на модула в XI клас – 36 х 1 = 36 часа

Годишен брой часове за изучаване на модула в XII клас – 0 часа

Препоръчително разпределение на часовете:

За нови знания	до 10 часа	28%
За упражнения, за обобщение и за преговор	до 18 часа	50%
Практически дейности, работа по проекти	до 5 часа	14%
За контрол и оценка	до 3 часа	8%

Допълнителни уточнения за конкретния модул:

1. Темите по линейна алгебра да са насочени към алгоритмизирано решаване на системи линейни уравнения, действия с матрици и пресмятане на детерминанти.

2. Препоръчително е да се обясни приложението на решаване на системи линейни уравнения при разглеждане на различни оптимизационни задача.

3. В края на своето обучение по този модул учениците трябва да могат да правят разлика между матрица и детерминанта, да знаят основните типове задачи и приложенията им в конкретни практически задачи.

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности.

Ученикът е необходимо предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Съотношение при формиране на срочна и годишна оценка:

Текущи оценки от работа в клас, участие в групови обсъждания и дискусии	20%
Текущи оценки от домашни работи	15%
Текущи оценки от практически задания в клас	15%
Оценки от работа по проект	15%
Оценки от писмени изпитвания	35%