

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 26»

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС

«МИР МАТРИЦ»

Автор:

Дыдыкина И.М.,
учитель высшей категории

Рецензент:

Наумова Л.М.,
доцент кафедры методики
преподавания математики
МГПИ им. М.Е.Евсевьева

г.Саранск

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Учение без размышления бесполезно,
но и размышление без учения опасно»

Конфуций (Кун-Цзы)

В настоящее время остро встает вопрос о развитии системы профильного обучения учащихся в общеобразовательных учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования, а одной из трех составляющих этой системы являются элективные курсы (курсы по выбору), которые играют важную роль в системе предпрофильной подготовки и профильного обучения на старшей ступени школы. В связи с этим актуальным вариантом является введение предмета «Мир матриц» в школу как элективный курс. Так как элективные курсы связаны, прежде всего, с удовлетворением индивидуальных образовательных потребностей учащихся. Именно они являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, в наибольшей степени связаны с выбором содержания образования каждым школьником в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов. Другими словами, этот курс будет хорошим фундаментом для учеников, которые в последующем хотят связать свою жизнь с математикой и/или информатикой.

Содержание курса соответствует целям предпрофильной подготовки и профильного обучения. Он направлен на достижение нового качества обучения математике с учетом современных требований к уровню образования, на обеспечение предварительного самоопределения учащихся в отношении собственного профильного направления в образовании.

1. Дает обучающимся возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету;
2. Помогает определить готовность и способность обучающихся осваивать выбранный предмет на повышенном уровне;
3. Создает условия для подготовки к экзаменам по выбору (будущее профилирующие);
4. Создает условия для осознанного и успешного выбора профиля выпускником основной школы.

Содержание учебного материала включает темы, полезные для дальнейшего выбора профиля обучения.

1. Программа содержит все знания, необходимые для достижения запланированных целей.
2. Включены прогрессивные научные знания и наиболее ценный опыт практической деятельности человека.
3. Применима для различных групп (категорий) школьников, что достигается обобщённостью включённых в неё знаний, их отбором в соответствии с общими для всех учащихся задачами предпрофильной подготовки и профильного обучения, модульным принципом построения программы. Доля необобщённых знаний: личного опыта, фактов, информации сведена в программе к минимуму.
4. Содержание направлено на передачу знаний, необходимых для формирования компетенции в предметной области, а также зрелости в выборе профиля обучения.
5. Предполагается применение активных методов обучения, использование ИКТ.
6. Изучение всех последующих знаний обеспечивается предыдущими, наличие связей между частными и общими знаниями.
7. Способ развёртывания содержания избирается в зависимости от стоящих в программе целей (формирования теоретического или эмпирического мышления).
8. Обеспечивается степенью операциональности описания тех знаний, которые предполагается сформировать, а также выделением результатов подготовки по каждой из ведущих тем или по программе в целом.

9. Возможность в любой момент обучения установить степень достижения промежуточных и итоговых результатов обучения и выявить сбой в прохождении программы.
10. Делается крен в сторону "абитуриентской" математики. Этому способствует набор тем, рассматриваемых в процессе изучения курса.

Цели курса:

Выявление интересов, проверка возможностей ученика на основе широкой палитры небольших курсов, охватывающих основные области знания, позволяющие составить представление о характере профессионального труда людей на основе личного опыта

Выявление и формирование средствами математики направленности личности, ее профессиональных интересов.

1. Формирование деятельностных способностей учащихся: способностей к самоопределению, самореализации, рефлексии собственной деятельности.
2. Формирование и развитие мышления.
3. Овладение комплексом математических знаний, умений и навыков (смотри страницу 3)
4. Решение полезных задач для подготовки к ЕГЭ, в том числе и абитуриентского плана

Задачи :

1. Оказать психолого-педагогическую помощь в приобретении школьниками представлений о жизненных, социальных ценностях, в том числе, связанных с профессиональным становлением;
2. Обеспечить индивидуализацию обучения;
3. Дать возможность реализовать свои образовательные запросы;
4. Формировать способности принимать адекватное решение о выборе дальнейшего направления образования, пути получения профессии.
5. Уметь решать системы уравнений различными способами как школьного курса так и способами высшей школы (линейная алгебра);
6. Уметь применять ЗУН при решении трудных заданий, из ЕГЭ, практических задач.

Преобладающие методы обучения:

1. Проблемный;
2. Исследовательский;

Организационные формы обучения

1. Уроки с компьютерной поддержкой;
2. Лекционные занятия;
3. Практикумы;
4. Уроки исследования;
5. Уроки с использованием ИКТ;

Проведении элективных курсов предусматривает

1. Коллективную работу,
2. Проблемные группы по методу проекта.
3. Самостоятельную работу обучающихся;
4. Защиту проектов, творческих заданий, рефератов.

Общие принципы отбора содержания материала:

1. актуальность;
2. научность;
3. доступность;
4. обеспечение мотивации;
5. целостность;
6. практическая направленность;

Предполагается, что ученики, прошедшие курс, будут

Иметь представление:

1. о том, что изучает теория матриц;
2. о роли матриц в мире математики.

Знать:

1. Основные понятия по теме "Матрицы", использование соответствующей терминологии в различных контекстах;
2. Классифицировать матрицы;
3. Выполнение арифметических операций над матрицами;
4. Преобразование матриц в различные виды;
5. Выполнение операций умножения, возведения в степень, нахождение обратной матрицы, применение свойств определителей для вычисления определителей n -го порядка, миноров и алгебраических дополнений;
6. Решение на множестве R и/или C систем линейных уравнений различными методами;
7. Решение матричных уравнений.

Уметь:

1. применять знания по теории матриц;
2. распознавать определители второго, третьего и n -го порядка;
3. вычисление определителей различными способами;
4. объяснять особенности решения различных систем уравнений на множестве действительных и/или комплексных чисел;
5. проводить преобразования над матрицами, определителями n -го порядка;
6. находить различные способы решения заданий;
7. объяснять особенности применения различных методов при решении заданий.

Получат опыт:

1. участия в групповой работе;
2. участия в дискуссии;
3. устной презентации;
4. рефлексии собственной деятельности;

Научатся:

1. искать и обрабатывать информацию;
2. сравнивать и анализировать данные, выявляя сходство и различие информации;
3. систематизировать материал;
4. готовить и презентовать собственное исследование.

Формы контроля достижений учащихся:

1. Работа в группах (учитель должен оценивать работу группы, ее результативность, а ученики в группе должны оценивать друг друга, как они справились с частью работы, выпавшей на них).
2. Самостоятельная работа.
3. Критериальное оценивание (необходимо иметь критерии для оценивания устного доклада и участия в дискуссии, групповой работы и различных других форм знаний, умений и способностей).
4. Рефлексивные эссе (оценивается наличие версии относительно собственной перспективы).
5. Творческие прогностические работы. Защита проектов, творческих заданий, рефератов.

Формой итогового контроля являются рефераты, проекты, практикумы в компьютерном классе, презентации которые проходят на уроках в своем, чужом классах, на элективных курсах.

Темы проектов:

1. Экскурс в историю решений систем уравнений;
2. Сравнительная характеристика подачи способа подстановки в различных учебных пособиях;
3. Сравнительная характеристика подачи способа алгебраического сложения в различных учебных пособиях;
4. Графический способ решения систем уравнений;
5. Различные способы решения систем уравнений;
6. Составление базы заданий по различным способам решений;
7. Составление базы практических, прикладных, исторических задач по данной теме.
8. Решение одной системы уравнений всеми известными и возможными способами.

Темы рефератов:

1. Матрицы и действия над ними;
2. Решение систем уравнений методом Крамера;
3. Решение систем уравнений методом Гаусса;
4. Решение систем уравнений матричным методом.
5. Собственные векторы и собственные значения матриц;
6. Определители. Свойства и вычисления.
7. Системы уравнений и их способы решений.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «МИР МАТРИЦ»

(34 часов)

№	Цели	Содержание	Кол-во часов	Дата	Примечание
1	- экскурсе в историю появления матриц -роль матриц в мире математики	Вводный урок	1		
МАТРИЦЫ					
2	-понимать определение матрицы -использовать терминологию, соответствующую понятию матрицы	Понятие матрицы	1		
3	-классифицировать матрицы по разным критериям и использовать терминологию, соответствующую понятию матрицы	Виды матриц	1		
4	-использовать действия с матрицами и их свойства -использовать терминологию, соответствующую понятиям основных операций над матрицами	Основные операции над матрицами	2		
ОПРЕДЕЛИТЕЛИ					
5	-понимать определение определителя (детерминанта) -распознавать определители второго, третьего и n-го порядка	Понятие определителя (детерминанта)	1		
6	-узнавать и вычислять разными способами определители второго порядка, их члены	Вычисление определителей	1		
7	-использовать действия с определителями и их свойства	Основные свойства определителей	1		
8	-узнавать и вычислять разными способами определители второго, третьего порядка, их члены	Вычисление определителей второго и третьего порядка	2		
9	-использовать свойства определителей, включая их разложение по строке i (столбцу j) в вычислении определителей порядка больше трёх	Вычисление определителей n-го порядка	2		
10	-понимать определения миноров и алгебраических дополнений	Миноры и алгебраические дополнения	1		
11	- использовать определения миноров и алгебраических дополнений	Нахождение миноров и алгебраических дополнений	1		
12		Защита проектов	1		
СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ					
13	-распознавать и использовать основные определения	Основные определения	1		
14	-понимать и применять условие совместности линейных уравнений	Условие совместности линейных уравнений	1		
15	-оценивать обеспечение, порядок и элегантность в архитектуре решения уравнений, систем -распознавать и решать системы линейных уравнений, матричным методом	Матричный метод решения систем линейных уравнений	2		
16	-оценивать обеспечение, порядок и элегантность в архитектуре решения уравнений, систем -распознавать и решать системы линейных уравнений, разными методами	Решение произвольных систем линейных уравнений	2		
17	-оценивать обеспечение, порядок и элегантность в архитектуре решения уравнений, систем -распознавать и решать системы линейных уравнений, разными методами	Элементарные преобразования систем	1		
18	-оценивать обеспечение, порядок и	Решение систем линейных	2		

	<p>элегантность в архитектуре решения уравнений, систем</p> <p>-распознавать и решать системы линейных уравнений, разными методами</p> <p>-применять действия с матрицами и их свойства</p> <p>-узнавать и вычислять разными способами определители второго, третьего порядка, их члены</p> <p>-использовать свойства определителей, включая их разложение по строке i (столбцу j) в вычислении определителей порядка больше трёх</p>	уравнений методом Крамера			
19	<p>-оценивать обеспечение, порядок и элегантность в архитектуре решения уравнений, систем</p> <p>-распознавать и решать системы линейных уравнений, разными методами</p>	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных)	2		
20		Защита проектов	1		
ОБРАТНАЯ МАТРИЦА					
21	-понимать определение невырожденной матрицы, обратной матрицы	Понятие невырожденной матрицы, обратной матрицы	1		
22	-понимать и применять свойства обратных матриц	Свойства обратных матриц	1		
23	-использовать обратную матрицу в разных контекстах	Вычисление обратных матриц	2		
24	-применять действия с матрицами и их свойства	Решение матричных уравнений	2		
25		Защита проектов	1		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акири, И., Гарит, В., Математика. Учебник XI класса, Министерство Просвещения РМ, 2004
2. Акири, И., Гарит, В., Математика. Учебник XII класса, Министерство Просвещения, Молодежи и Спорта РМ, 2005
3. Акири, И., Гарит, В., Математика. Сборник задач и упражнений XI класса, Министерство Просвещения РМ, 2004
4. Акири, И., Гарит, В., Математика. Сборник задач и упражнений XII класса, Министерство Просвещения, Молодежи и Спорта РМ, 2005

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Г.Мордкович, Алгебра 7
2. А.Г. Мордкович., Алгебра 9,
3. Ю.Н Макарычев., Н.Г Миндюк, Алгебра 9. Учебник с углубленным изучением математики.
4. В.С Крамор, Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа.
5. Л.И Терехина., И.И Фикс. Высшая математика. Линейная алгебра.
6. Ш.А Алимов, Алгебра 7
7. Ш.А Алимов, Алгебра 9
8. И.Ф.Шарыгин. Факультативный курс по математике. Учебное пособие для 10 класса средней школы.
9. С.К.Росошек, Л.Б. Хают, И.Е.Малова. Системы уравнений.

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА САРАНСК**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА

Заявитель: МОУ « Лицей № 26»

Руководитель: Митрофанов Ю.П.

Наименование работ (проект): программы элективных курсов для учащихся 10-11 классов «Мир комплексных чисел», «Мир матриц»

Исполнитель (авторы): Дыдыкина И.М., учитель математики МОУ «Лицей № 26»

Экспертный совет при Управлении образования на основании Положения, утвержденного 12 сентября 2006 г. (протокол № 1)

по заявке от 10 мая 2009 г.

по результатам проверки представленной документации группой экспертов в составе Эктовой О.А., главного специалиста Управления образования, Теленковой О.Н., директора МУ «ИМЦ»

Принял решение: утвердить программы элективных курсов для учащихся 10-11 классов «Мир комплексных чисел», «Мир матриц».

Рекомендовать представленные программы к использованию в образовательных учреждениях городского округа Саранск, а также для проведения лекционных и семинарских занятий в системе повышения квалификации работников муниципальной системы образования.

Председатель Экспертного совета:

Бычков Н.В.

Руководитель экспертной группы:

Теленкова О.Н.

Члены экспертного совета:

Регистрационный номер 22

от 15 мая 2009 г.

