

«Мир замечательных чисел»

Программа курса для студентов 1 курса гуманитарного факультета.

Пояснительная записка.

Включенный в программу материал применяется для учащихся 1 курса СПО. Доступность данных курсов даёт возможность студентам оценить свой потенциал и создать положительную мотивацию обучения, помочь студенту поверить в себя, в свои силы, подготовиться к сдаче экзамена. Обучающиеся, повторяя множество чисел, изученных в 6-9 классах, пополнят, систематизируют и скорректируют знания, полученные на уроках, а так же расширят их, перейдя на множество комплексных чисел.

Изучение всех последующих тем курса обеспечивается предыдущими, а между частными и общими знаниями прослеживается связь.

История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Требования к знаниям и умениям обучающихся в данном курсе не завышены. Так как чрезмерность требований порождает перегрузку, что ведёт к угасанию интереса к математике. Применение компьютерной технологии (презентации, слайды, поиск информации по имеющимся источникам) заинтересовывает учащихся данным курсом, что, помогая лучше овладеть ЗУН.

Цели курса: обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний о множестве чисел, обретение практических навыков при выполнении тренировочных заданий, привитие устойчивого интереса к математике, повышение уровня математической подготовки обучающихся.

Задачи курса:

- систематизировать логическое представление о числах; восполнить пробелы в знаниях о числах;
- систематизировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления, воспитанию умений действовать по данному алгоритму;
- показать, что источник возникновения изучаемых понятий - реальный мир, что они возникли из практических потребностей людей;
- показать, что понятия не изолированы друг от друга, а представляют определённую систему знаний, все звенья которой находятся во взаимной связи;
- способствовать развитию творческого и логического мышления;
- способствовать формированию познавательного и устойчивого интереса к математике;
- пополнить исторические сведения;
- подготовка к сдаче экзамена.

Организация учебного процесса.

Программа курсов рассчитана на 24 часа. Курсы имеют историческую, теоретическую и практическую направленность. Формы занятий разнообразны: беседы, лекции, презентации, практикумы, защита рефератов, аукционы знаний, исследовательская работа. Широко применяются информационно-компьютерные технологии.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на тренировочных упражнениях доступных обучающимся. В то же время это не означает монотонной и скучной деятельности, так как курсы наполнены разнообразными по форме и содержанию заданиями, позволяющими применять полученные знания на уроках алгебры и начала

анализа, геометрии и информатики. Чтобы усвоение материала было более эффективным, делается опора на исторические сведения.

Уделяется внимание развитию речи и коммуникативных умений: обучающимся предлагается ответить на поставленные вопросы, обосновать свою точку зрения, ссылаясь на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, публично выступать.

Предусмотренная программой научно - исследовательская деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять индивидуальные возможности.

Учащиеся в процессе изучения должны:

- правильно употреблять термины и формулы;
- решать задачи подсчётов вариантов, правило произведения;
- применять формулы перестановки, размещения и сочетания;
- правильно употреблять достоверные, невозможные и случайные события, равновозможные события;
- понимание классической, геометрической и статистической модели вероятности.

Развитие мышления обучающихся, т. е. формирование у них умений и навыков применения различных приёмов мыслительной деятельности, осуществляется следующими этапами:

- знакомство обучающихся с отдельными мыслительными приёмами,
- выбор того или иного мыслительного приёма.

Критериями эффективности изучения программы рекомендую считать выработку чётких представлений о множестве чисел, умение объяснить необходимость расширения каждого множества. В качестве текущего

контроля предлагаются тестирования, самостоятельные работы которые позволяют проследить усвоение материала.

Требования к усвоению учебного материала.

В результате изучения элективного курса “Мир языком цифр” обучающиеся получают возможность *знать и понимать*:

- множества натуральных, целых, рациональных, действительных и комплексных чисел (необходимость расширения множеств);
- система счисления: позиционная и непозиционная;
- алгебраическая форма комплексного числа; сопряжённые числа; геометрическая интерпретация комплексного числа.

Уметь:

- переводить числа из двоичной системы счисления в десятичную систему и наоборот;
- из чисел выделять натуральные, целые, рациональные и иррациональные;
- работать с арифметическим квадратным корнем (применяя понятие модуль числа) упрощая выражения повышенной сложности;
- выполнять действия с комплексными числами;

Содержание курса.

Школьный курс по математике не способен полностью систематизировать понятия числовых множеств. Данные курсы включают краткие сведения курса 5-10 классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу. Важным содержательным компонентом в современной системе непрерывного математического образования является раздел «Комбинаторика».

Программа рассчитана на 24 часа

| № | Тема | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| | Древний мир языком цифр, история математики | 4 |
| | Старинные системы записи чисел | 1 |
| | Математика в Древнем Египте, Междуречье, Китай | 2 |
| | Новое время и математика | 1 |
| | Введение в комбинаторику | 10 |
| | Комбинаторные задачи. Правило умножения и сложения | 2 |
| | Факториалы. | 2 |
| | Обобщающий урок. Самостоятельная работа. | 2 |
| | Перестановки. Размещение. Сочетание. | 2 |
| | Решение задач. | 2 |
| | Случайные события и их вероятности | 10 |
| | Классические понятия вероятных событий. | 2 |
| | Статистическое понятие вероятности события. | 2 |
| | Геометрическое понятие вероятности. • Многоугольники распределения данных. | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Кривая нормального распределения. • Числовые характеристики выборки. | |
| | Решение задач | 4 |

ТЕМА №1 ДРЕВНИЙ МИР ЯЗЫКОМ ЦИФР

История математики. Старинные системы записи чисел.

Тема № 2. Введение в комбинаторику

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Дерево вариантов. Факториалы. Перестановки. Сочетание. Размещение.

Тема № 3. Случайные события и их вероятности

События достоверные, невозможные, случайные. Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Геометрическое понятие вероятности. Схема Бернулли.

Литература:

1. Виленкин Н.Я. Индукция. Комбинаторика. Пособие для учителей.–М.: Просвещение, 1976.
2. Виленкин Н.Я. и др. «Алгебра и математический анализ» для 11 кл.–М.: Просвещение, 1993.
3. Гельфанд С.И. и др. Задачи по элементарной математике. Последовательности. Комбинаторика. Пределы. – М.: Наука, 1965.
4. Задачи по математике. Алгебра. Справочное пособие / Под ред. В.В.Вавилова. – М.: Наука, 1987.

5. Задачи по элементарной математике / Под ред. В.Б. Лидский и др. 1973.
6. История математики в школе 9-10 классы: Пособие для учителей / Г.И.–М.: Просвещение, 1983.
7. Лютикас В.С. Школьнику о теории вероятностей: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 8-10 классов.–М.: Просвещение, 1983.
8. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей: Учебное пособие для учащихся 7-9 классов.–М.: Просвещение, 2003.
9. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в вузы / Под редакцией М.И. Сканави.– Москва: «Высшая школа»,1978.
10. Статья в газете-приложении к «Первому сентября» «Математика» А. Мордкович, П. Семёнов «События, вероятности, статистическая обработка данных». №34, 35, 41, 43, 44, 48/2002г., 11, 17/2003г.
11. Ткачёв М.В., Федоров Н.Е. Элементы стохастики в курсе математики 7-9 классов основной школы // Математика в школе.– 2003.– №3.
12. Изучение теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики. Программа для курсов повышения квалификации учителей // Математика в школе.– 2003.–№5.
13. Математика: Учебник / Под ред. Г.В. Дорофеева.–М.: Просвещение, 1983.