

Муниципальное казенное образовательное учреждение
«Ревякинская средняя общеобразовательная школа»
Ясногорского района Тульской области

УТВЕРЖДЕНО

на заседании педагогического совета
(протокол № 3 от 27.08.2014 г.,
приказ МКОУ «Ревякинская СОШ»
от 30.08.2014 № 49/16)

Директор:

Ю.В. Истратова

Рабочая программа
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
"КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА"

10 класс

Учитель: Барникова Валентина Алексеевна

2014-2015 учебный год

Пояснительная записка

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о числе и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Процесс расширения понятия числа от натуральных к действительным был связан как с потребностями практики, так и с нуждами самой математики. Сначала для счета предметов использовались натуральные числа. Затем необходимость выполнения деления привела к понятию дробных положительных чисел; далее необходимость выполнения вычитания – к понятиям нуля и отрицательных чисел; наконец необходимость извлечения корней из положительных чисел – к понятию иррациональных чисел. Все перечисленные операции выполнимы на множестве действительных чисел. Однако остались невыполненными на этом множестве операции извлечение квадратного корня из отрицательного числа.

Значит, имеется потребность в дальнейшем расширении понятия числа, в появлении новых чисел в отличие от действительных. Такие числа были названы комплексными, имеющие вид $a+iv$, где a и v есть действительные числа. Отказываться изучать выражения данного вида лишь потому, что символ i не есть действительное число, означало бы допустить очень большое торможение в развитии алгебры, развитии её методов, многие алгебраические действия остались бы невыполненными. Например, нельзя было бы выполнить действие извлечения корня 6-й степени из отрицательного числа. Учение о числах вида $a+iv$ и теории, развитые на основе этого учения, оказались мощным средством, позволившим успешно решить крупнейшие теоретические и практические проблемы.

Например, знаменитый русский ученый Николай Егорович Жуковский блестяще использовал эти теории для расчета крыльев самолета. Эти теории с огромным успехом применяются в электротехнике, гидромеханике, аэромеханике, теории упругости и во многих других отделах естествознания и техники.

Необходимость изучения данного курса также состоит том, что при решении упражнений на повторение в 11 классе предлагается выполнить задания с комплексными числами, но теоретический материал в 10 – 11 классах по этой теме не рассматривается. Все свойства, входящие в элективный курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, так как не содержат громоздких выкладок.

В зависимости от уровня подготовки класса, на введение основных формул и определений может быть отведено 5 или 6 занятий, на оставшихся школьники учатся применять полученные знания к практике решения задач. На изучение пяти тем отводится 17 часов, из них 16 часов - на практическое решение задач, 1 час – на определение успешности усвоения материала в форме контрольной работы или зачета.

Цели курса:

Сформировать представление о теории комплексных чисел.

Задачи курса:

Познакомить учащихся с понятием комплексного числа; научить выполнять основные арифметические операции на множестве комплексных чисел.

Сформировать умение решать упражнения по данной теме.

Показать необходимость знаний данного курса в развитии математики и во многих отделах техники и естествознания.

Развивать интеллектуальные способности, логическое мышление.

Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения на практике, изучения смежных дисциплин (физики), продолжения образования и сознательного выбора профессии.

Показать прикладную значимость математики.

По окончании курса учащиеся должны знать:

понятие комплексного числа, его алгебраическую форму, законы по которым выполняются основные четыре действия (сложение, вычитание, умножение и деление) над комплексными числами в алгебраической форме, тригонометрическую форму комплексного числа.

Уметь:

выделять мнимую и действительную часть комплексного числа,

выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах,

изображать комплексное число на плоскости,

возводить в степень комплексное число,

извлекать корень из комплексного числа,

решать квадратные уравнения на множестве комплексных чисел.

Формы и методы контроля:

-Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть — дома самостоятельно.

- Для самостоятельных и контрольных работ используются материалы ЕГЭ серии С прошлых лет.

- итоговые контрольные домашние работы будут оцениваться в основном в форме: зачтено/, не зачтено/.

Уровень достижений обучающихся будет контролироваться таким способом, как наблюдением активности на занятиях, анализ самостоятельных и контрольных работ, беседы с обучающимися.

Содержание программы

Тема 1. Задачи, приводящие к возникновению выражений вида $a + b$.

Алгебраическая форма комплексного числа.

Основные понятия.

На первом занятии учащимся сообщается цель и значение элективного курса, систематизируются знания учащихся о решении квадратных уравнений. Развитие понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные. Комплексные числа в алгебраической форме, мнимая единица, сопряженные комплексные числа. Применение полученных знаний к практике решения задач полезно организовать в малых группах.

Тема 2. Четыре действия над комплексными числами в алгебраической форме.

Формулы для сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел в алгебраической форме. Комплексные числа как аффиксы точек. Комплексные корни многочлена. Основная теорема алгебры.

Тема 3. Векторы на плоскости как изображения комплексных чисел

Геометрическая интерпретация комплексного числа. Комплексная плоскость. Решение практически упражнений.

Тема 4. Модуль и аргумент комплексного числа.

Понятие модуля комплексного числа и аргумента комплексного числа; радиан, как единица измерения углов; главное значение аргумента; обозначение аргумента.

Тема 5. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Отличие тригонометрической формы от алгебраической; преобразование алгебраической формы комплексного числа в тригонометрическую; умножение и деление комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме; возведение в степень; формула Муавра; извлечение корня из комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.

Тема 6. Практическое занятие.

Решение задач.

Тема 7. Проверочная работа.

Формы и методы контроля:

-Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть — дома самостоятельно.

- Для самостоятельных и контрольных работ используются материалы ЕГЭ серии С прошлых лет.

- итоговые контрольные домашние работы будут оцениваться в основном в форме: зачтено /не зачтено/.

Уровень достижений обучающихся будет контролироваться таким способом, как наблюдением активности на занятиях, анализ самостоятельных и контрольных работ, беседы с обучающимися.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тема урока	Количество часов
1	Задачи, приводящие к возникновению выражений вида $a + b$.	1ч
2	Алгебраическая форма комплексного числа.	3ч
3	Четыре действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2ч
4	Векторы на плоскости как изображения комплексных чисел	2ч
5	Модуль и аргумент комплексного числа.	2ч
6	Тригонометрическая форма комплексного числа	2ч
7	Практическое занятие. Решение задач.	4ч
8	Проверочная работа.	1ч

Литература

1. Сборник задач по математике 8-11классы под редакцией М.И. Сканави - М. Оникс, 2001.
2. Абрамович М.И. Математика. - М.: Высшая школа. 1976.
3. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. «Астрель», 2001
4. Гусев В.А. Математика, справочные материалы. М. «Просвещение» -1988