

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Министерство образования Омской области****Департамент образования Администрации города Омска****БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 6"**

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей
математики

Бахтова О.Ю.

Протокол № 1 от 27.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Сорокина А.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Нечаева Ю.Н.

Приказ № 174-од от
30.08.2024 г.**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА****Рабочая программа
элективного курса**

на уровень среднего общего образования

«Практикум по математике»

для обучающихся 10-11 класса

Омск, 2024 год

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты обучения:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критически оценивать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности;
- 6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Содержание элективного курса

Числа и выражения

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел; синус, косинус, тангенс, котангенс, прогрессии.

Планируемые результаты

свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия.

Уравнения и неравенства

Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x)-Q(x) = 0$. Уравнения вида $P(x)/Q(x) = 0$. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений. Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

Планируемые результаты

свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений;

применять теорему Безу к решению уравнений;

применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств; составлять свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.

Функции

зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; степенная функция; показательная функция, экспонента; логарифмическая функция; тригонометрические функции; обратная функция; четность, периодичность, ограниченность; числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия.

Планируемые результаты

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Элементы математического анализа

бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности; производная функции в точке, производная функции; касательная к графику функции, первообразная функция, определенный интеграл; теорема Ньютона-Лейбница и ее следствия

Планируемые результаты

уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость. решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты.

Геометрия

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности. Многогранники и тела вращения. Объемы.

Планируемые результаты

владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.

Методы математики

Планируемые результаты

использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Тематическое планирование

10 класс (1 час в неделю, 34 час в год)

№ п/п	Содержание	Количество часов	ЭОР
1	Числа и выражения	13	
2	Уравнения и неравенства	14	
3	Функции	6	
4	Обобщающее занятие	0	
	Итого	33	

11 класс (1 час в неделю, 34 час в год)

№ п/п	Содержание	Количество часов	ЭОР
1	Элементы математического анализа	11	
2	Геометрия	17	
3	Методы математики	3	
4	Обобщающее занятие	0	
	Итого	31	

Поурочное планирование в 10 классе

Учитель Бахтова О.Ю.

№ п/п	Тема урока	Дата		Кол. час.
		план	факт.	
1	Аксиомы действительных чисел.	05.09		1
2	Различные формы записи действительных чисел.	12.09		1
3	Делимость целых чисел	19.09		1
4	Признаки делимости	26.09		1
5	Делимость по модулю.	03.10		1
6	Треугольник Паскаля.	10.10		1
7	Множества.	17.10		1
8	Комбинаторика.	24.10		1
9	Метод математической индукции.	07.11		1
10	Бином Ньютона	14.11		1
11	Теорема Безу.	21.11		1
12	Схема Горнера	28.11		1
13	Теорема Виета.	05.12		1
14	Симметрические и возвратные уравнения	12.12		1
15	Рациональные уравнения.	19.12		1
16	Уравнения с модулем.	26.12		1
17	Уравнения с модулем.	16.01		1
18	Иррациональные уравнения.	23.01		1
19	Иррациональные уравнения.	30.01		1
20	Системы алгебраических уравнений.	06.02		1
21	Системы алгебраических неравенств	13.02		1
22	Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции.	20.02		1
23	Показательные и логарифмические уравнения и системы.	27.02		1
24	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами.	05.03		1
25	Рациональные неравенства высших степеней.	12.03		1
26	Неравенства с модулем.	19.03		1
27	Иррациональные неравенства.	02.04		1
28	Тригонометрические функции и их свойства.	09.04		1
29	Преобразование тригонометрических выражений.	16.04		1
30	Обратные тригонометрические функции и их свойства	23.04		1
31	Решение тригонометрических уравнений	07.05		1
32	Решение систем тригонометрических уравнений.	14.05		1
33	Комбинированные задачи	21.05		1
	Итого за год	33 часа		

Поурочное планирование в 11 классе
Учитель Павлова Т.С.

№ п/п	Тема урока	Дата		Кол. час.
		план	факт.	
1	Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач.	06.09		1
2	Касательная. Нормаль	13.09		1
3	Монотонность.	20.09		1
4	Экстремум	27.09		1
5	Наибольшее и наименьшее значение функции	04.10		1
6	Задачи на оптимизацию	11.10		1
7	Применение производной при решении задач с параметрами	18.10		1
8	Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры.	25.10		1
9	Логарифмические уравнения и неравенства.	08.11		1
10	Показательные уравнения и неравенства.	15.11		1
11	Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях	22.11		1
12	Многоугольники. Планиметрические задачи	29.11		1
13	Окружность. Вписанная и описанная окружности	06.12		1
14	Площади плоских фигур.	13.12		1
15	Метод координат	20.12		1
16	Векторы. Скалярное произведение векторов	27.12		1
17	Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии	17.01		1
18	Угол между прямой и плоскостью	24.01		1
19	Угол между плоскостями	31.01		1
20	Расстояние между прямыми и плоскостями	07.02		1
21	Угол между скрещивающимися прямыми	14.02		1
22	Расстояние между скрещивающимися прямыми	21.02		1
23	Многогранники.	28.02		1
24	Сечения многогранников	07.03		1
25	Сечения многогранников	14.03		1
26	Площади поверхности многогранников	21.03		1
27	Объемы многогранников	04.04		1
28	Тела вращения.	11.04		1
29	Объемы тел вращения	18.04		1
30	Комбинации многогранников	25.04		1
31	Комбинации тел вращения. Комбинации многогранников с круглыми телами	16.05		1
	Итого 31 час за год			