

Приложение к основной
общеобразовательной
программе – образовательной
программе среднего общего
образования МБОУ СОШ№66

**Рабочая программа по курсу
Практикум по математике
для 10 - 11 класса**

Планируемые результаты обучения

Программа элективного курса способствует формированию у учащихся системного подхода в решении задач с геометрическим содержанием. Это позволяет им при успешном усвоении программы курса, решать задачи как части «В» Единого государственного экзамена, так и в значительной степени продвинутся в умении применять полученные знания при решении задач уровня «С».

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса геометрия;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- уметь применять векторный метод и метод координат при решении задач;
- иметь представление о видах движения в пространстве;
- уметь иллюстрировать различные типы тел вращения, а также комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о приемах решения задач на комбинации многогранников и тел вращения.
- овладеть навыками самостоятельной деятельности при решении задач;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание курса

1. Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника. Свойство медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников. Теорема Пифагора.

Признаки подобия треугольников. Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников (в том числе, уточненные для частных случаев). Теоремы Чебы и Менелая.

2. Четырехугольники.

Четырехугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.

Виды четырехугольников: параллелограмм, прямоугольник, ромб и трапеция. Теорема Вариньона. Средние пропорциональные и средние геометрические в трапеции. Основные виды дополнительных построений в трапеции. Формулы для вычисления площадей основных видов четырехугольников: параллелограмм, прямоугольник, ромб и трапеция.

Понятие четырехугольника, вписанного или описанного около окружности.

3. Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Комбинации окружностей.

Окружность и круг. Касательная к окружности, хорда. Дуга окружности, круговой сектор, сегмент.

Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности. Величина угла с вершиной внутри круга, вне круга.

Свойства хорд, секущих и касательных. Свойство радиуса, проведенного в точку касания касательной и окружности. Свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки. Свойства дуг, заключенных между параллельными хордами. Свойства диаметра, перпендикулярного хорде. Связи

длины отрезков касательной секущей, проведенных к окружности из одной и той же ее точки.

4. Вычисление площадей. Метод площадей.

Площадь фигуры. Аксиомы площади.

Теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Теоремы о площадях четырехугольников. О площади произвольного выпуклого четырехугольника. О площади четырехугольника со взаимно перпендикулярными диагоналями. О площади равнобедренной трапеции по высоте, проведенной из вершины тупого угла.

Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

5. Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника.

Признаки подобия треугольников. Основные конфигурации, связанные с подобием треугольников: примеры отсечения от треугольника подобного исходному. Основная задача подобия. Использование подобия для установления взаимосвязи элементов в комбинации треугольников с окружностью.

6. Применение тригонометрии в решении планиметрических задач.

Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теоремы синусов, косинусов и тангенсов в треугольнике. Формулы для вычисления площадей фигур с использованием тригонометрических функций.

Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.. Формулы решений основных тригонометрических уравнений.

7. Векторы.

Направленные отрезки. Векторы и их изображение направленными отрезками. Длина вектора. Сложение и вычитание векторов.

Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Компланарные

векторы. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства.

8. Метод координат.

Прямоугольные координаты в пространстве. Формула расстояния между точками. Координаты вектора. Радиус-вектор точки. Вычисление скалярного произведения. Вычисление угла между прямыми, между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости. Применение векторов и метода координат к решению задач.

9. Преобразования. Движение, подобие.

Отображения. Движение пространства. Общие свойства движений. Параллельный перенос. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Поворот вокруг оси. Фигуры вращения. Осевая симметрия. Подобие. Гомотетия.

10. Тела вращения.

Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Цилиндр и конус. Осевые сечения цилиндра и конуса. Усеченный конус. Конические сечения и их виды.

11. Объёмы тел, площади поверхностей.

Определение объёма тела и площади поверхности в пространстве. Объём прямого цилиндра, конуса, шара. Объём других тел вращения. Объём и площадь поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды. Площадь поверхности шара, шарового сектора, шарового сегмента. Площадь поверхности цилиндра, конуса.

12. Комбинации многогранников.

Комбинация с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения. Задачи на наибольшее и наименьшее значения, связанные с вписанными и описанными шарами.

Тематический план

10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Треугольники	6
1	ВИ-ОТ № 69. Треугольник. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства	1
2	Признаки равенства треугольников	1
3	Прямоугольные треугольник. Свойства прямоугольных треугольников. Свойство медианы, проведённой к гипотенузе	1
4	Признаки подобия треугольников	1
5	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.	1
6	Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольника	1
2	Четырёхугольники	6
7	Четырёхугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырёхугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырёхугольника	1
8	Параллелограмм и трапеция. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Свойства и признаки четырёхугольников	1
9	Параллелограмм и трапеция. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Свойства и признаки четырёхугольников.	1
10	Формулы для вычисления площадей четырёхугольников: параллелограмма, прямоугольника, ромба, трапеции. Нахождение площадей четырёхугольников.	1
11	Формулы для вычисления площадей четырёхугольников: параллелограмма, прямоугольника, ромба, трапеции. Нахождение площадей четырёхугольников..	1
12	Понятие четырёхугольника , вписанного и описанного около окружности.	1

3	Окружность	4
13	Окружность и круг. Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов.	1
14	Касательная к окружности, хорда. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности.	1
15	Свойства хорд, секущих и касательных. Свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки. Свойства дуг, заключенных между параллельными хордами	1
16	Задачи с комбинацией окружностей	1
4	Вычисление площадей геометрических фигур	6
17	Теоремы о площадях треугольников.	1
18	Теоремы о площадях четырехугольников.	1
19	Теоремы о площадях четырехугольников. О площади произвольного выпуклого четырехугольника.	1
20	Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур	1
21	Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур.	1
22	Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.	1
5	Подобные треугольники	3
23	Признаки подобия треугольников.	1
24	Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника	1
25	Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника.	1
6	Применение тригонометрии в решении планиметрических задач.	8
26	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теоремы синусов, косинусов и тангенсов в треугольнике.	1
27	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теоремы синусов, косинусов и тангенсов в треугольнике	1
28	Формулы для вычисления площадей фигур с использованием	1

	тригонометрических функций	
29	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы решений основных тригонометрических уравнений.	1
30	Практикум по решению задач повышенной сложности	1
31	Практикум по решению задач повышенной сложности.	1
32	Практикум по решению задач повышенной сложности. Зачет	1
33	Практикум по решению задач повышенной сложности..	1
34	Практикум по решению задач повышенной сложности,	1
Итого		34

11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Повторение планиметрии	6
1 - 2	Треугольник. Виды треугольников	2
3 - 4	Четырехугольники.	2
5 - 6	Площади фигур	2
2	Метод координат (8 часов).	
7	Прямоугольные координаты в пространстве. Формула расстояния между точками. Координаты вектора. Радиус-вектор точки.	1
8	Вычисление скалярного произведения. Вычисление угла между прямыми, между прямой и плоскостью.	1
9	Уравнение плоскости. Применение векторов и метода координат к решению задач.	1
10	Уравнение плоскости. Применение векторов и метода координат к решению задач.	1
11	Уравнение плоскости. Применение векторов и метода координат к решению задач.	1
12	Уравнение плоскости. Применение векторов и метода	1

	координат к решению задач.	
3	Преобразования. Движение, подобие (2 часа).	
13	Отображения. Движения пространства. Общие свойства движений. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Поворот вокруг оси.	1
14	Фигуры вращения. Осевая симметрия. Подобие. Гомотетия.	1
4	Тела вращения (3 часа).	
15	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1
16	Цилиндр и конус. Осевые сечения цилиндра и конуса.	1
17	Усеченный конус. Конические сечения и их виды.	1
	Объемы тел, площади поверхностей (5 часов).	
18	Определение объема тела и площади поверхности в пространстве.	1
19 - 20	Объем прямого цилиндра, конуса, шара. Объем других тел вращения.	2
21 – 22	Объем и площадь поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды.	2
23	Площадь поверхности шара, шарового сегмента.	1
24	Площадь поверхности цилиндра, конуса.	1
	Комбинации многогранников и тел вращения (10 часов).	
25	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения.	1
26	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения.	1
27	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения	1
28	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и	1

	призма, шар и пирамида, шар и тела вращения.	
29	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения.	1
30	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения.	1
31	Комбинации с вписанными и описанными шарами: шар и призма, шар и пирамида, шар и тела вращения. Зачет по курсу.	1
32	Задачи на наибольшее и наименьшее значения, связанные с вписанными и описанными шарами.	1
33	Задачи на наибольшее и наименьшее значения, связанные с вписанными и описанными шарами.	1
34	Задачи на наибольшее и наименьшее значения, связанные с вписанными и описанными шарами.	1
Итого		34