ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
(протокол № 1 от 30 августа 2023 года)

секретарь Педагогического Совета

_____ Г.Н. Иванова

УТВЕРЖДЕНА
приказом № 73/1- ОД от
30 августа 2023 года

директор ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ»

_____А.В. Меньшикова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧОУ "ЧШ ЦОДИВ", Меньшикова Анна Владимировна, ДИРЕКТОР **08.08.23** 16:56 (MSK) Сертификат 016858D70017AFD189486F6725B0866247

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»
(ПРЕДМЕТ «МАТЕМАТИКА»)
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ VII- IX КЛАССОВ

наименование программы с указанием учебного предмета, курса, класса (ов)

Санкт-Петербург
2023
год и место составления программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй ценностью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия»

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На учебный курс «Геометрия» отводится 204 часа:

Заочная форма:

– в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 34 аудиторных часа, 28 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

– в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 51 аудиторный час, 11 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

– в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 51 аудиторный час, 11 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

Очно-заочная форма:

– в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 34 аудиторных часа, 32 часа самостоятельной работы, 2 часа консультаци);

– в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 51 аудиторный час, 15 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций);

– в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю): 51 аудиторный час, 15 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций);

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими.

Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.

Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	2		Формулировать основные понятия и определения. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. Знакомиться с историей развития геометрии	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	21	2		Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков) Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника. Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника. Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии	
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	13	2		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника. Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Знакомиться с историей развития геометрии	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	2		Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи. Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам. Знакомиться с историей развития геометрии	
	Консультации	2				
	Тестирование (заочная форма обучения)	4	4			http://new.vsdo.ru
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8		4	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Четырёхугольники	11	2		Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417e18

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур Знакомиться с историей развития геометрии	
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	2		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок. Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Доказывать три признака подобия треугольников. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и	14	2		Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417e18

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	многоугольных фигур. Площади подобных фигур				Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение фигуры на части и достраивание. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием	
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	8	1		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях. Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°. Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные	14	1		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол).	Библиотека ЦОК:

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей				Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач	https://m.edsoo.ru/7f417e18
	Консультации	2				
	Тестирование (заочная форма обучения)	4	4			http://new.vsdo.ru
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8		4	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16			Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Выводить формулы для вычисления площадей с использованием теорем тригонометрии (формула площади треугольника через две стороны и угол между ними, формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10			Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12			Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций. Решать геометрические задачи с использованием векторов. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов	
4	Декартовы координаты на плоскости	9			Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой. Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π, длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни	
6	Движения плоскости	5			Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f41a12c
	Повторение, обобщение					
	Консультации	2				
	Тестирование (заочная форма обучения)	4	4			http://new.vsdo.ru
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	8		4	

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин				
	1)	Из истории геометрии как науки		
	2)	Изображения фигур. Периметры и площади		
	3)	Задачи на клетчатой бумаге		
1.		Точка. Прямая, их взаимное расположение		
2.		Взаимное расположение точек и прямых		
	4)	Пересечение прямых		**Тест**
3.		Отрезок, ломаная, луч		
4.		Измерение отрезков		
	5)	Измерение отрезков. Решение задач		
5.		Угол, виды углов, измерение углов		
6.		Смежные и вертикальные углы		
7.		Биссектриса угла, перпендикуляр к прямой		
	6)	Вычисление углов, решение задач		
	7)	Решение прикладных и практических задач		**Тест**
Треугольники				
	8)	Выпуклые фигуры.		
	9)	Понятие равенства фигур. Задачи на разрезание		
8.		Первый признак равенства треугольников Второй признак равенства треугольников		
	10)	Первый признак равенства треугольников Второй признак равенства треугольников		
	11)	Решение прикладных и практических задач		

1	2	3	4	5
9.		Осевая симметрия. Равнобедренный треугольник Равносторонний треугольник		
10.		Свойства и признаки равнобедренного треугольника		
11.		Серединный перпендикуляр к отрезку		
12.		Медиана, биссектриса и высота треугольника и их свойства		
	12)	Медиана, биссектриса и высота равнобедренного треугольника и их свойства		
	13)	Решение прикладных и практических задач		**Тест**
13.		Третий признак равенства треугольников		
	14)	Решение прикладных и практических задач		
14.		Теорема о большей стороне и большем угле треугольника Неравенство треугольника. Неравенство ломаной		
	15)	Теорема о большей стороне и большем угле треугольника Неравенство треугольника. Неравенство ломаной		
15.		Расстояние между точками, расстояние от точки до прямой		
	16)	Элементы прямоугольного треугольника		
16.		Признаки равенства прямоугольных треугольников		
17.		Теорема о медиане прямоугольного треугольника		
18.		Прямоугольный треугольник с углом 30 градусов		
	17)	Обобщение и контроль по теме «Треугольники»		**Тест**
Параллельные прямые, сумма углов треугольника				
	18)	Случаи взаимного расположения прямых Параллельные прямые и их свойства		
19.		Две параллельные прямые и секущая. Накрест лежащие, соответственные, односторонние углы		
20.		Параллельные прямые и их свойства		
	19)	Параллельные прямые и их свойства		
21.		Признаки параллельности двух прямых		
22.		Признаки параллельности двух прямых		**Тест**
23.		Сумма углов треугольника		
	20)	Решение прикладных и практических задач		
	21)	Сумма углов выпуклого многоугольника		
24.		Теорема о внешнем угле треугольника		
25.		Решение практических и прикладных задач		

1	2	3	4	5
	22)	Решение практических и прикладных задач		
	23)	Обобщение и контроль по теме «Параллельные прямые, сумма углов треугольника»		**Тест**
Окружность и круг. Геометрические построения				
26.		Геометрическое место точек (ГМТ). Решение практических и прикладных задач Биссектриса угла и серединный перпендикуляр как ГМТ		
	24)	Геометрическое место точек (ГМТ). Решение практических и прикладных задач Биссектриса угла и серединный перпендикуляр как ГМТ		
27.		Резерв. Решение прикладных и практических задач		
	25)	Окружность и круг Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр.		
28.		Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр. Диаметр как наибольшая хорда Свойства хорды. Построение центра окружности		
	26)	Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр. Диаметр как наибольшая хорда Свойства хорды. Построение центра окружности		**Тест**
29.		Теорема об описанной окружности треугольника		
	27)	Решение практических и прикладных задач		
	28)	Пересечение прямой и окружности, двух окружностей, касание фигур		
30.		Касательная к окружности. Свойство касательных. Окружность, вписанная в угол		
31.		Окружность, вписанная в треугольник, ее центр		
32.		Задачи на построение. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы углы		
33.		Задачи на построение. Построение серединного перпендикуляра к отрезку. Построение перпендикулярной прямой		**Тест**
34.		Резерв. Обобщение и контроль по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»		

Консультации				
1		Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники		
2		Параллельные прямые, сумма углов треугольника. Окружность и круг. Геометрические построения		

Тестирование (заочная форма обучения)				
	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
4		Повторение, обобщение, резерв		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

8 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5
Четырёхугольники				
1.		Параллелограмм и его свойства		
2.		Признаки параллелограмма		
3.		Прямоугольник, его свойства и признаки		
4.		Ромб и квадрат, их свойства и признаки		
5.		Решение задач: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат		**Тест**
6.		Трапеция. Прямоугольная трапеция. Равнобедренная трапеция. Свойства равнобедренной трапеции		
7.		Признаки равнобедренной трапеции		
8.		Свойства и признаки трапеции. Дополнительные построения в трапеции		
9.		Решение практических и прикладных задач		
10.		Удвоение медианы. Центральная симметрия		
	1)	Обобщение и контроль по теме «Четырехугольники»		**Тест**
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники				
11.		Средняя линия треугольника Свойства средней линии треугольника		
	2)	Средняя линия треугольника Свойства средней линии треугольника		
12.		Средняя линия трапеции. Свойства средней линии трапеции		
13.		Решение практических и прикладных задач		
14.		Теорема Фалеса Теорема о пропорциональных отрезках		
15.		Решение практических и прикладных задач		
	3)	Решение практических и прикладных задач		
16.		Построение четвертого пропорционального отрезка		**Тест**
	4)	Свойства центра масс в треугольнике		
17.		Подобие фигур. Признаки подобия треугольников		
18.		Первый признак подобия треугольников		

1	2	3	4	5
19.		Второй признак подобия треугольников		
20.		Третий признак подобия треугольников		
21.		Решение практических и прикладных задач		
	5)	Обобщение и контроль по теме «Теорема Фалеса и подобные треугольники»		**Тест**
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур				
22.		Площадь. Формулы площади прямоугольника, квадрата		
	6)	Площади фигур на клетчатой бумаге		
23.		Формулы площади треугольника, параллелограмма через основания и высоту		
24.		Формулы площади треугольника, параллелограмма через основания и высоту		
25.		Формулы площади трапеции через основания и высоту		
26.		Решение практических и прикладных задач		
	7)	Вычисление площадей сложных фигур		**Тест**
27.		Метод вспомогательной площади		
28.		Решение прикладных и практических задач		
29.		Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой		
30.		Отношение площадей треугольников с равными углами. Отношение площадей подобных треугольников		
31.		Решение практических и прикладных задач		
32.		Решение практических и прикладных задач		
	8)	Обобщение и контроль по теме «Площадь»		**Тест**
Теорема Пифагора и начала тригонометрии				
33.		Теорема Пифагора		
34.		Решение практических и прикладных задач.		
35.		Обратная теорема Пифагора		
36.		Определение тригонометрических функций острого угла. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Соотношения в прямоугольных треугольниках с углами в 30, 45, 60 градусов		

1	2	3	4	5
37.		Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество		
38.		Решение практических и прикладных задач.		
39.		Решение практических и прикладных задач		
	9)	Обобщение и контроль по теме «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»		**Тест**
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей				
40.		Описанная окружность треугольника, теорема о пересечении серединных перпендикуляров		
41.		Касательная к окружности. Свойства касательных		
42.		Свойство отрезков касательных. Свойство центра окружности, вписанной в угол. Свойство и признак четырехугольника, описанного около окружности		
	10)	Взаимное расположение двух окружностей. Касание двух окружностей		
43.		Вписанная окружность треугольника; свойства центра вписанной в треугольник окружности		
44.		Формула площади треугольника через радиус вписанной окружности и его полупериметр		
	11)	Обобщение и контроль по теме «Окружности и касательные»		
45.		Углы, вписанные в окружность. Центральный угол. Теорема о вписанном угле		
46.		Свойства и признаки вписанных четырехугольников		
47.		ГМТ точек, из которых данный отрезок виден под постоянным углом		
48.		Угол между касательной и хордой окружности		
49.		Решение практических и прикладных задач.		**Тест**
50.		Резерв Обобщение и контроль по теме «Вписанные углы»		
51.		Резерв Обобщение и контроль по теме «Углы и окружности»		

Консультации				
1		Четырехугольники, пропорциональные отрезки. Подобные треугольники		
2		Площади фигур. Теорема Пифагора, начала тригонометрии. Углы в окружности		

Тестирование (заочная форма обучения)

	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
	4	Повторение, обобщение, резерв		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

9 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников				
1.		Тригонометрические функции острых углов		
	1)	Тригонометрические функции острых углов. Простейшие свойства		
2.		Тригонометрический круг и тригонометрические функции тупых углов		
3.		Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество		
4.		Решение прямоугольных треугольников		
5.		Выражение площади треугольника через две его стороны и угол между ними. Выражение площади четырехугольника через его диагонали и угол между ними		
	2)	Решение практических и прикладных задач. 23		
6.		Теорема синусов		**Тест**
	3)	Задачи на вычисление хорд и радиусов окружностей		
7.		Выражение радиуса описанной окружности треугольника через его стороны и площадь		
	4)	Решение практических и прикладных задач. 24		
	5)	Решение практических и прикладных задач. 25		
8.		Теорема косинусов. Вычисление отрезков в треугольнике		
9.		Решение треугольников		
	6)	Решение практических и прикладных задач. 26		
	7)	Обобщение и контроль по теме «Тригонометрия»		**Тест**
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности				
	8)	Понятие о преобразовании подобия		
10.		Подобные треугольники в прямоугольном треугольнике		
	9)	Соответственные элементы в подобных треугольниках		
	10)	Решение практических и прикладных задач. 27		

1	2	3	4	5
11.		Теорема о произведении отрезков хорд и секущих в окружности Теорема о квадрате касательной		
	11)	Теорема о произведении отрезков хорд и секущих в окружности Теорема о квадрате касательной		
12.		Теоремы, обратные теоремам о произведении отрезков хорд и секущих в окружности		
13.		Резерв. Подобные треугольники, связанные с окружностью		
	12)	Решение практических и прикладных задач. 28		
	13)	Обобщение и контроль по теме «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»		**Тест**
Векторы				
14.		Понятие вектора, равенство векторов. Физический и геометрический смысл векторов		
15.		Сложение и вычитание векторов		
16.		Умножение вектора на число, коллинеарные векторы		
	14)	Решение практических и прикладных задач. 29		
17.		Применение векторов для решения геометрических задач		**Тест**
18.		Базис двух неколлинеарных векторов, единственность разложения произвольного вектора по базису, координаты вектора		
	15)	Декартова система координат. Радиус-вектор точки. Выражение координат вектора через координаты его концов		
19.		Действия над векторами в координатах. Координаты середины отрезка		
20.		Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Расстояние между точками на координатной плоскости. 1		
	16)	Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Расстояние между точками на координатной плоскости. 2		
21.		Решение практических и прикладных задач. 30		
	17)	Обобщение и контроль по теме «Векторы»		**Тест**
Декартовы координаты на плоскости				
22.		Уравнения прямой вида $y = kx + b$. Общее уравнение прямой		
23.		Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые		
	18)	Решение практических и прикладных задач. 31		
24.		Уравнение окружности		

1	2	3	4	5
25.		Координаты точек пересечения окружности и прямой		
26.		Формула расстояния от точки до прямой. Формула расстояния между двумя точками		
27.		Проверка и проведение параллельных и перпендикулярных прямых в координатной форме		
	19)	Использование метода координат в практических задачах		**Тест**
	20)	Обобщение и контроль по теме «Декартовы координаты на плоскости»		
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей				
28.		Правильные многоугольники, вычисление их элементов		
29.		Понятие о длине кривой линии. Радианная мера угла		
30.		Формулы длины окружности и дуги окружности, число пи		
31.		Формулы площади круга и сектора		
	21)	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга		
	22)	Решение прикладных и практических задач. 32		
	23)	Решение прикладных и практических задач. 33		
	24)	Обобщение и контроль по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»		**Тест**
Движения плоскости				
32.		Понятие о движении плоскости Осевая и центральная симметрии		
33.		Поворот и параллельный перенос		
	25)	Применение свойств движения при решении задач		
	26)	Решение прикладных и практических задач		
	27)	Обобщение и контроль по теме «Движения плоскости»		**Тест**
Повторение, обобщение				
34.		Резерв. Повторение, обобщение		
	28)	Повторение, обобщение		

Консультации				
1		Тригонометрия. Подобие. Векторы		
2		Векторы. Координаты. Правильные многоугольники. Движение		

Тестирование (заочная форма обучения)

	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
	4	Повторение, обобщение, резерв		

9 КЛАСС (2023/2024 учебный год)

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников				
35.		Понятие вектора		
	29)	Понятие вектора		
36.		Сложение векторов		
	30)	Сложение векторов		
37.		Сложение и вычитание векторов		
38.		Умножение вектора на число		
	31)	Действия с векторами.		
39.		Применение векторов к решению задач		**Тест**
Метод координат				
40.		Координаты вектора		
	32)	Координаты вектора		
41.		Простейшие задачи в координатах		
	33)	Простейшие задачи в координатах		
42.		Простейшие задачи в координатах		
43.		Уравнение окружности. Уравнение прямой.		
	34)	Уравнение окружности. Уравнение прямой.		
44.		Решение задач.		

1	2	3	4	5
	35)	Решение задач.		
45.		Решение задач.		
46.		Обобщающий урок. Векторы. Метод координат.		**Тест**
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов				
47.		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		
	36)	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		
48.		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		
	37)	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		
49.		Теорема синусов. Теорема косинусов. Площадь треугольника (через синус).		
	38)	Теорема синусов. Теорема косинусов.		**Тест**
50.		Решение треугольников.		
51.		Измерительные работы		
52.		Скалярное произведение векторов		
	39)	Скалярное произведение векторов		
53.		Решение задач.		
54.		Решение задач.		
55.		Обобщающий урок. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		
56.		Резерв. Решение задач		**Тест**
57.		Резерв. Решение задач		
Длина окружности и площадь круга				
58.		Правильный многоугольник. Площадь правильного многоугольника.		
	40)	Правильный многоугольник.		
59.		Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник		
60.		Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник		
61.		Длина окружности, число π. Площадь круга		
	41)	Длина окружности, число π. Площадь круга		
62.		Решение задач.		
	42)	Решение задач.		
63.		Обобщающий урок. Длина окружности и площадь круга		**Тест**
Движение				

1	2	3	4	5
64.		Отображение плоскости на себя. Движение, свойства		
	43)	Отображение плоскости на себя. Движение, свойства		
65.		Параллельный перенос. Применение движения к решению задач.		
	44)	Параллельный перенос. Применение движения к решению задач.		
66.		Поворот. Применение движения к решению задач.		
	45)	Поворот. Применение движения к решению задач.		
	46)	Повторение. Решение задач		
67.		Обобщающий урок. Движение.		**Тест**
Начальные сведения из стереометрии				
68.		Многогранник. Призма. Параллелепипед. Пирамида		
69.		Цилиндр. Конус. Сфера. Шар.		
70.		Объем тела.		
Повторение				
71.		Повторение. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин		
	47)	Повторение. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин		
72.		Повторение. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин		
73.		Повторение. Треугольник		
	48)	Повторение. Треугольник		
74.		Повторение. Треугольник		
	49)	Повторение. Треугольник		
75.		Повторение. Треугольник		**Тест**
76.		Повторение. Многоугольники		
	50)	Повторение. Многоугольники		
77.		Повторение. Многоугольники		
	51)	Повторение. Многоугольники		
78.		Повторение. Окружность и круг		
	52)	Повторение. Окружность и круг		
79.		Повторение. Окружность и круг		
	53)	Повторение. Окружность и круг		
80.		Повторение. Измерение геометрических величин		
	54)	Повторение. Измерение геометрических величин		

1	2	3	4	5
81.		Повторение. Измерение геометрических величин		
	55)	Повторение. Измерение геометрических величин		
82.		Повторение. Векторы на плоскости.		
	56)	Повторение. Решение задач.		
83.		Резерв. Повторение. Решение задач.		
84.		Резерв. Повторение. Решение задач.		
85.		Резерв. Повторение. Решение задач.		

Консультации				
1		Консультация 1		
2		Консультация 2		

Тестирование (заочная форма обучения)				
	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
	4	Повторение, обобщение, резерв		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

− Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник. – М: АО «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

− Федеральная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» (для 5-9 классов образовательных организаций). – М, 2022;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

− Образовательный портал «Виртуальная школа», содержащий свободно распространяемые образовательные ресурсы и образовательные ресурсы, разработанные сотрудниками ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ», являющиеся интеллектуальной собственностью учреждения, размещенном на образовательной платформе MOODLE (URL: http://new.vsdo.ru)

− Библиотека ЦОК

(URL: https://m.edsoo.ru/7f415e2e

8 класс https://m.edsoo.ru/7f417e18

9 класс https://m.edsoo.ru/7f41a12c

− Облако знаний (URL: https://oblakoz.ru/)