

Приложение 9  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 20 сентября 2018 года № 469

Приложение 449  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 3 апреля 2013 года № 115

Типовая учебная программа  
по учебному предмету «Геометрия» для обучающихся с нарушением слуха  
(неслышащие) 8-10 классов уровня основного среднего  
образования по обновленному содержанию

Глава 1. Общие положения

Типовая учебная программа по учебному предмету «Геометрия» для обучающихся с нарушением слуха (неслышащие) 8-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом б) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года «Об образовании».

2. Цель учебного предмета «Геометрия» - обеспечение неслышащих обучающихся системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, развития познавательной сферы на основе общечеловеческих ценностей, развития и формирования качеств, свойственных математической деятельности и необходимых для полноценной жизни в современном обществе.

3. Задачи:

1) овладение математическими знаниями, умениями и навыками;  
2) овладение математическим языком и основными математическими законами, изучение количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;

3) умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;

4) овладение базовым понятийным аппаратом, навыками устных, письменных, инструментальных вычислений, пользования изученными геометрическими формулами;

5) умение создавать математические модели с целью решения задач, а также их интерпретация;

6) умение подбирать математические методы при решении практических задач, оценке полученных результатов и установления их достоверности;

7) развитие пространственного мышления и воображения;

8) развитие коммуникативных навыков: точная и грамотная передача информации, извлечение информации из различных источников (публикации и электронные средства), овладение вариативными синтаксическими структурами, связными высказываниями;

9) развитие личностных качеств для самостоятельной и командной работы;

10) овладение информационно-коммуникационными технологиями; воспитание сознательного отношения к предмету как источнику знаний, духовно-нравственной ценности, способствующему успешной социализации в обществе;

12) совершенствование произносительных навыков, формирование членораздельной, выразительной и эмоциональной устной речи.

## Глава 2. Педагогические подходы к организации учебного процесса

4. При обучении незлышащих обучающихся следует учитывать особенности их психофизических, слухоречевых и познавательных возможностей и индивидуальных особенностей.

5. Основные принципы обучения математике незлышащих обучающихся: индивидуализации, наглядности, коммуникативности обучения.

. Внедрение в учебный процесс форм, методов, средств, которые опираются на образное мышление, способствует дальнейшему повышению уровня математической подготовки, развитию логического мышления и активной речи, организационных умений и навыков самостоятельной работы:

1) коррекционную направленность обучения (развитие слухового восприятия с использованием звукоусиливающей аппаратуры, применение в отдельных случаях жестовой и дактильной речи, углубленная словарная работа);

2) специфический выбор методических приемов;

3) развитие навыков коммуникации, математической речи;

4) использование специальных программ информационной поддержки и звукоусиливающей аппаратуры.

7. При планировании уроков математических дисциплин необходимо учитывать характер формируемого понятия или умения, принимать во

внимание конкретный уровень знаний, имеющийся у неслышащих обучающихся на каждом этапе, предусматривать контроль усвоения программы.

8. Обязательными элементами каждого урока являются название темы, постановка цели, сообщение и запись плана занятия, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности и способов проверки усвоения материала, словарная работа.

9. Уроки геометрии всегда начинаются с актуализации знаний предыдущей темы: обучающиеся восстанавливают в памяти все основные определения, понятия, утверждения изученной темы или выполняют задания и упражнения. Знакомство с новой темой необходимо начинать с введения терминов. В конце урока предлагаются вопросы, теоретические или практические упражнения, дающие возможность сразу закрепить изученный материал.

10. Пути повышения эффективности обучения неслышащих обучающихся:

1) формирование навыков учебной деятельности, потребности в самоконтроле и умения его осуществлять;

2) индивидуализация учебной деятельности, постоянный учет уровня математических знаний, умений, развития математического мышления и речи каждого обучающегося;

3) использование элементов проблемного обучения;

4) обеспечение достаточного уровня наглядности, в частности путем привлечения информационных технологий;

5) обеспечение коммуникативности учебного материала, развитие активной речи учащихся;

6) развитие словесной речи в процессе обучения математике (математическая речь);

7) развитие способности распознать и выразить одну и ту же мысль в различных формулировках;

8) развитие умения использовать вариативные формы выражения мысли в математической речи с помощью словесного, символического и графического языка;

9) использование алгоритмов в качестве ориентировочной основы при изучении нового материала, обеспечение содержательной основы при выполнении алгоритмов и пр.;

10) применение жестовой речи и дактилологии с учетом их необходимости в области предметных компетенций;

11) преодоление коммуникативных барьеров при применении математических знаний в различных ситуациях;

12) развитие способности самостоятельно использовать математические знания в жизни.

. В процессе реализации Программы осуществляются межпредметные связи с учебными предметами образовательных областей инвариантного компонента и

предметами коррекционного компонента, а также факультативными занятиями: «Язык и литература», «Математика и информатика», «Естествознание», «Человек и общество», «Технология и искусство», «Формирование произношения и развитие слухового восприятия», «Разговорно-обиходная речь», «Жестовая речь».

12. Для реализации Программы классы оснащаются следующим оборудованием:

- 1) стационарное звукоусиливающее оборудование для обеспечения фронтальной учебной деятельности (на каждый класс);
- 2) мультимедийный компьютерный класс;
- 3) индивидуальные слуховые аппараты, экран произношения;
- 4) учебные пособия для всех обучающихся на учебный год в соответствии с Программой;
- 5) таблицы для оформления кабинета математики;
- 6) набор геометрических тел.

. Кроме того, школа располагает информационно-библиотечным фондом с рабочими зонами, оборудованными читальными залами и книгохранилищами, обеспечивающими сохранность книжного фонда, медиатекой.

. Обучающимся и учителям обеспечивается неограниченный доступ в информационно-образовательные ресурсы сети Интернет.

### Глава 3. Организация содержания учебного предмета «Геометрия»

. Объем учебной нагрузки по учебному предмету «Геометрия» составляет:

- 1) в 8 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;
- 2) в 9 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;
- 3) в 10 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году.

. Содержание учебного предмета включает один раздел: раздел «Геометрия».

17. Раздел «Геометрия» включает следующие подразделы:

- 1) понятие о геометрических фигурах;
- 2) взаимное расположение геометрических фигур;

метрические соотношения;

- 4) векторы и преобразования.

. Базовое содержание учебного предмета «Геометрия» 8 класса:

начальные геометрические сведения. Основные понятия геометрии. Простейшие фигуры геометрии. Аксиома и теорема. Равенство фигур. Доказательство теоремы. Метод доказательства от противного. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Биссектриса угла. Перпендикуляр; треугольники. Треугольник и его виды. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника;

взаимное расположение прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Неравенство треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства прямоугольного треугольника. Перпендикулярные прямые. Наклонная и ее проекция. Единственность перпендикуляра к прямой; окружность. Геометрические построения. Окружность, круг, их элементы и части. Центральный угол. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности. Свойства касательных к окружности. Окружности, описанная и вписанная в треугольник. Задачи на построение; повторение курса геометрии 8 класса.

. Базовое содержание учебного предмета «Геометрия» 9 класса:

1) повторение курса геометрии 8 класса; многоугольники. Исследование четырехугольников. Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Сумма внутренних углов многоугольника. Внешний угол многоугольника. Сумма внешних углов многоугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки. Трапеция. Равнобедренная и прямоугольная трапеции и их свойства. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Замечательные точки треугольника. Свойство медиан треугольника; соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Основное тригонометрическое тождество и его следствия; соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество и его следствия. Значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ . Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов; площади. Понятие площади. Равновеликость и равносторонность фигур. Площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, ромба, треугольника, трапеции; прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение прямых и окружностей, заданных уравнениями. Применение координат к решению задач;

7) повторение курса геометрии 9 класса.

. Базовое содержание учебного предмета «Геометрия» 10 класса:

1) повторение курса геометрии 9 класса; векторы на плоскости. Понятие вектора. Нулевой вектор. Единичный вектор. Коллинеарные векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов, сложение векторов и его свойства, вычитание векторов, умножение вектора на число. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Критерий

коллинеарности векторов. Радиус-вектор точки. Связь между координатами точек и векторов на плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Применение векторов к решению задач; преобразования плоскости. Преобразование плоскости, движение и его свойства. Композиция (произведение) преобразований. Равенство фигур и его свойства. Осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, поворот как движение плоскости. Гомотетия, преобразование подобия и его свойства. Подобные фигуры. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников; решение треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Решение задач практического содержания. Формулы для нахождения радиуса окружности с использованием площади вписанных или описанных треугольников; окружности. Правильные многоугольники. Вписанный угол и его свойства. Теорема о пропорциональности отрезков хорд и секущих окружности. Свойства вписанных и описанных четырехугольников. Правильные многоугольники и их свойства. Длина дуги окружности. Площадь сектора и сегмента. Формулы, связывающие стороны, периметр, площадь многоугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей. Построение правильных многоугольников;

) повторение курса геометрия 8-10 классов.

#### Глава 4. Система целей обучения

. Цели обучения в Программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел, четвёртое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 8.1.1.4 – класс, «1.1» – раздел и подраздел, «4» – нумерация учебной цели.

. Ожидаемые результаты по целям обучения:

1) раздел «Геометрия»:

таблица 1

Подразделы	Цели обучения		
	8 класс	9 класс	10 класс
Понятие о геометрических фигурах	знать основные фигуры планиметрии: точка, прямая;  знать и применять аксиомы	знать определения многоугольника, выпуклого многоугольника, элементов многоугольника;	выводить и применять формулу длины дуги;  выводить и применять формулу площади сектора,

	<p>принадлежности точек и прямых;</p> <p>понимать, чем отличается аксиома от теоремы; выделять условие и заключение теоремы;</p> <p>знать методы доказательства теорем: прямой метод и метод «от противного»;</p> <p>знать определения отрезка, луча, угла, треугольника, полуплоскости;</p> <p>знать и применять аксиомы измерения отрезков и углов;</p> <p>знать и применять определение и свойства равных фигур;</p> <p>знать и применять аксиомы откладывания отрезков и углов;</p> <p>знать определения смежных и вертикальных углов;</p> <p>доказывать и применять свойства вертикальных и</p>	<p>выводить формулы суммы внутренних углов и суммы внешних углов многоугольника;</p> <p>знать определение параллелограмма,</p> <p>выводить и применять свойства параллелограмма;</p> <p>выводить и применять признаки параллелограмма;</p> <p>знать определения прямоугольника, ромба и квадрата, выводить их свойства и признаки;</p> <p>знать и применять теорему Фалеса;</p> <p>знать и применять теорему о пропорциональн ых отрезках;</p> <p>делить отрезок на помощью</p>	<p>сегмента;</p> <p>знать определение вписанного угла и его свойства;</p> <p>знать и применять теоремы о пропорциональности отрезков в круге</p>
--	--	---	--

	<p>смежных углов;</p> <p>знать аксиому существования треугольника, равного данному;</p> <p>знать определение медианы, биссектрисы, высоты, серединного перпендикуляра и средней линии треугольника и изображать их;</p> <p>различать виды треугольников;</p> <p>знать элементы равностороннего, равнобедренного и прямоугольного треугольников;</p> <p>сравнивать расположение высот в остроугольном, прямоугольном и тупоугольном треугольниках;</p> <p>доказывать теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё;</p> <p>применять теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё при решении задач;</p>	<p>циркуля и линейки;</p> <p>строить пропорциональные отрезки;</p> <p>знать определение, виды и свойства трапеции;</p> <p>доказывать и применять свойство средней линии треугольника;</p> <p>доказывать и применять свойство средней линии трапеции;</p>	
--	--	--	--

	<p>знать определение внешнего угла треугольника и доказывать теорему о внешнем угле треугольника;</p> <p>применять теорему о внешнем угле треугольника;</p> <p>знать соотношение между сторонами и углами треугольника и применять его при решении задач;</p> <p>знать и доказывать признаки равенства треугольников;</p> <p>применять признаки равенства треугольников при решении задач на вычисление и на доказательство;</p> <p>применять свойства и признаки равнобедренного треугольника;</p> <p>применять свойства равностороннего треугольника при решении задач;</p>		
--	---	--	--

	<p>доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников;</p> <p>применять признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач;</p> <p>применять свойства прямоугольного треугольника;</p> <p>знать определения окружности и круга, их элементов (центр, радиус, диаметр, хорда);</p> <p>знать и применять определение и свойства центрального угла;</p> <p>доказывать и применять теоремы о перпендикулярности диаметра и хорды;</p> <p>знать определение геометрического места точек;</p> <p>знать понятие о перпендикуляре;</p>		
1.2 Взаимное расположен ие геометричес	<p>знать и применять аксиомы расположения точек на прямой и на</p>		<p>знать и применять свойства и признаки вписанных и описанных</p>

<p>ких фигур</p>	<p>плоскости (аксиома порядка);</p> <p>знать аксиому параллельности прямых;</p> <p>распознавать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей;</p> <p>доказывать признаки параллельности прямых;</p> <p>применять признаки параллельности прямых при решении задач;</p> <p>доказывать свойства параллельных прямых;</p> <p>применять свойства параллельных прямых при решении задач;</p> <p>усвоить понятие перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной;</p> <p>доказывать и применять теорему о единственности перпендикуляра к прямой;</p>		<p>четырёхугольников;</p> <p>знать определение и свойства правильных многоугольников;</p> <p>строить правильные многоугольники;</p> <p>знать и применять связь между радиусами вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника;</p> <p>знать и применять формулы, связывающие стороны, периметр, площадь правильного многоугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника;</p> <p>знать и применять свойства медиан треугольника;</p>
------------------	--	--	---

	<p>знать и применять свойства перпендикулярных прямых;</p> <p>знать определения касательной и секущей к окружности;</p> <p>анализировать случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей;</p> <p>знать и применять свойства касательной к окружности при решении задач;</p> <p>знать определения окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника;</p> <p>объяснять расположение центров окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника;</p> <p>строить угол, равный данному, биссектрису угла, делить отрезок</p>		
--	--	--	--

	<p>пополам;</p> <p>строить серединный перпендикуляр к отрезку, прямую, перпендикулярную к данной прямой;</p> <p>строить треугольник по заданным элементам;</p>		
Метрические соотношения	<p>знать и применять неравенство треугольника;</p>	<p>знать и применять свойства медиан, биссектрис, высот и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;</p> <p>знать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов через отношения сторон в прямоугольном треугольнике;</p> <p>доказывать и применять теорему Пифагора;</p> <p>доказывать и применять свойства высоты в прямоугольном треугольнике, опущенной из вершины прямого</p>	<p>находить координаты вектора;</p> <p>находить длину вектора;</p> <p>выполнять действия над векторами в координатах;</p> <p>знать и применять скалярное произведение векторов и его свойства;</p> <p>вычислять угол между векторами;</p> <p>знать и применять теорему косинусов;</p> <p>знать и применять</p> <p>формулы площади вписанного треугольника <math>S = \frac{abc}{4R}</math></p>

		<p>угла на гипотенузу;</p> <p>строить угол по известному значению его синуса, косинуса, тангенса или котангенса;</p> <p>использовать прямоугольный треугольник для вывода значений синуса, косинуса, тангенса и к о</p> <p>применять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов нахождения элементов прямоугольного треугольника;</p> <p>у г</p> <p>находить стороны и углы прямоугольного треугольника по двум заданным элементам;</p> <p>знать определение площади многоугольника и ее свойства;</p> <p>знать определения</p>	<p>(а,в,с- стороны треугольника, R- радиус описанной окружности), площади описанного многоугольника <math>S = p \cdot r</math> ( где <math>r</math> – радиус вписанной окружности, <math>p</math> - полупериметр многоугольника);</p> <p>знать и применять формулы для нахождения радиуса окружности, используя площади вписанных и описанных треугольников; применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников и прикладных задач;</p>
--	--	---	--

		<p>равновеликих и равносоставлен ных фигур; выводить и применять формулы площади параллелограмма, ромба; выводить и применять формулы площади треугольника; выводить и применять формулы площади трапеции; вычислять расстояние между двумя точками на плоскости по их координатам; находить координаты середины отрезка; находить координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении; знать уравнение окружности с центром в точке</p> <p>строить окружность по заданному уравнению;</p> <p>д.1.3.19</p>	
--	--	---	--

		<p>записывать общее уравнение прямой и уравнение прямой, проходящей через две заданные точки:  <math>ax+by+c=0</math>;  <math>\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}</math> ;  решение простейших задач в координатах;  выводить формулу  <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math>  <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math></p> <p>используя теорему Пифагора и применять при выводе и решении задач;  применять основные тригонометрические тождества;  применять взаимосвязь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом углов <math>\alpha</math> и <math>(90^0-\alpha)</math>;</p> <p>находить значения по данному значению одного из них;</p>	
Векторы и			знать определения

<p>преобразо- вания</p>		<p>вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, нулевого вектора, единичного вектора и длины вектора;</p> <p>знать и применять правила сложения векторов и умножения вектора на число;</p> <p>применять условие коллинеарности векторов;</p> <p>раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>знать определение угла между двумя векторами;</p> <p>находить скалярное произведение векторов;</p> <p>решать задачи векторным методом;</p> <p>знать виды, композиции движений и их свойства;</p> <p>строить образы фигур при симметриях, параллельном</p>
-----------------------------	--	---

			<p>переносе, повороте;</p> <p>решать задачи с применением преобразований плоскости;</p> <p>знать определение и свойства гомотетии;</p> <p>строить образы различных фигур при гомотетии;</p> <p>знать определение и свойства подобных фигур;</p> <p>знать и применять признаки подобия треугольников;</p> <p>знать и применять подобие прямоугольных треугольников;</p> <p>знать и применять свойство биссектрисы треугольника;</p> <p>знать формулу зависимости между площадями подобных фигур и коэффициентом подобия;</p> <p>знать симметрии правильных многоугольников;</p>
--	--	--	--

			применять векторы к решению задач
--	--	--	-----------------------------------

Настоящая Программа реализуется на основе Долгосрочного плана к Типовой учебной программе по учебному предмету «Геометрия» для обучающихся с нарушением слуха (неслышащие) 8-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к настоящей Программе. В долгосрочном плане обозначен объем учебных целей реализуемых в каждом разделе.

Распределение часов на изучение раздела и тем предоставляется на усмотрение учителя.

Приложение  
к Типовой учебной программе  
по учебному предмету «Геометрия» для  
образования по обновленному  
содержанию

Долгосрочный план  
по реализации Типовой учебной программы по учебному предмету «Геометрия»  
для обучающихся с нарушением слуха (неслышащие) 8-10 классов уровня основного  
среднего образования по обновленному содержанию

8 класс:  
таблица 1

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Начальные геометрические сведения	Основные геометрии. Теоремы	понятия Аксиомы. знать основные фигуры планиметрии: точка, прямая; знать определения отрезка, луча, угла, треугольника, полуплоскости; знать и применять аксиомы принадлежности точек и прямых; понимать, чем отличается аксиома от теоремы; выделять условие и заключение теоремы; знать и применять аксиомы расположения точек на прямой и на плоскости (аксиома порядка); знать и применять аксиомы измерения отрезков и углов; знать и применять аксиомы откладывания отрезков и углов; знать аксиому существования треугольника, равного данному; знать аксиому параллельности прямых;
	Равенство фигур	знать и применять определение и свойства равных фигур;
	Методы доказательства теорем: прямой метод и метод «от противного»	знать методы доказательства теорем: прямой метод и метод «от противного»;
	Смежные и вертикальные углы, их свойства	знать определения смежных и вертикальных углов; доказывать и применять свойства вертикальных и смежных углов; знать понятие о перпендикуляре;

2 четверть		
Треугольники	Треугольник и его виды	различать виды треугольников;
	Медианы, биссектрисы, высоты и средние линии треугольника	знать элементы равностороннего, равнобедренного и прямоугольного треугольников; знать определение медианы, биссектрисы, высоты, серединного перпендикуляра и средней линии треугольника и изображать их; сравнивать расположение высот в остроугольном, прямоугольном и тупоугольном треугольниках;
	Признаки равенства треугольников	знать и доказывать признаки равенства треугольников; применять признаки равенства треугольников при решении задач на вычисление и на доказательство;
	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки	применять свойства и признаки равнобедренного треугольника; применять свойства равностороннего треугольника при решении задач;
3 четверть		
Взаимное расположение прямых	Параллельные прямые, их признаки и свойства	распознавать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей; доказывать признаки параллельности прямых; применять признаки параллельности прямых при решении задач; доказывать свойства параллельных прямых; применять свойства параллельных прямых при решении задач;
	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	доказывать теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё; применять теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё при решении задач; знать определение внешнего угла треугольника и доказывать теорему о внешнем угле треугольника; применять теорему о внешнем угле треугольника;
	Неравенство треугольника	знать соотношение между сторонами и углами треугольника и применять его при решении задач; знать и применять неравенство треугольника;
	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства	доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников; применять признаки равенства

	прямоугольного треугольника	прямоугольных треугольников при решении задач; применять свойства прямоугольного треугольника;
	Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр, наклонная и её проекция	усвоить понятие перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной; доказывать и применять теорему о единственности перпендикуляра к прямой; знать и применять свойства перпендикулярных прямых;
4 четверть		
Окружность. Геометрические построения	Окружность, круг, их элементы и части. Центральный угол	знать определения окружности и круга, их элементов (центр, радиус, диаметр, хорда); знать и применять определение и свойства центрального угла;  доказывать и применять теоремы о перпендикулярности диаметра и хорды; знать определение геометрического места точек;
	Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение двух окружностей	анализировать случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей;
	Касательная к окружности. Свойства касательных к окружности	знать определения касательной и секущей к окружности; знать и применять свойства касательной к окружности при решении задач;
	Окружности, описанная около треугольника и вписанная в треугольник	знать определения окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника; объяснять расположение центров окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника;
	Задачи на построение	строить угол, равный данному, биссектрису угла, делить отрезок пополам; строить серединный перпендикуляр к отрезку, прямую, перпендикулярную к данной прямой; строить треугольник по заданным элементам;
Повторение курса геометрии 8 класса		

9 класс:  
таблица 2

Раздел	Содержание	раздела	Цели обучения
--------	------------	---------	---------------

долгосрочного плана	долгосрочного плана	
1 четверть		
Повторение курса геометрии 8 класса		
Многоугольники. Исследование четырехугольника	Многоугольник. Выпуклый многоугольник	знать определения многоугольника, выпуклого многоугольника, элементов многоугольника; выводить формулы суммы внутренних углов и суммы внешних углов многоугольника
	Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки	знать определение параллелограмма, выводить и применять свойства параллелограмма; выводить и применять признаки параллелограмма; знать определения прямоугольника, ромба и квадрата, выводить их свойства и признаки
	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки	знать и применять теорему Фалеса; знать и применять теорему о пропорциональных отрезках; делить отрезок на n равных частей с помощью циркуля и линейки; строить пропорциональные отрезки;
	Трапеция, виды и свойства. Средние линии трапеции и треугольника.	знать определение, виды и свойства трапеции; доказывать и применять свойство средней линии треугольника; доказывать и применять свойство средней линии трапеции;
	Замечательные точки треугольника	знать и применять свойства медиан, биссектрис, высот и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;
2 четверть		
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора	знать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов через отношения сторон в прямоугольном треугольнике; доказывать и применять теорему Пифагора; доказывать и применять свойства высоты в прямоугольном треугольнике, опущенной из вершины прямого угла на гипотенузу
	Основные тригонометрические тождества	выводить формулу $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ , используя теорему Пифагора и применять

		<p>при решении задач; выводить и применять основные тригонометрические тождества; знать и применять взаимосвязь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом углов <math>\alpha</math> и <math>(90^\circ - \alpha)</math>; находить значения по данному значению одного из них; строить угол по известному значению его синуса, косинуса, тангенса или котангенса;</p>
	Решение прямоугольных треугольников	<p>использовать прямоугольный треугольник для вывода значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов</p> <p>применять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов <math>30^\circ, 45^\circ, 60^\circ</math> для нахождения элементов прямоугольного треугольника; находить стороны и углы прямоугольного треугольника по двум заданным элементам;</p>
3 четверть		
Площади	Площадь фигуры и ее свойства	<p>знать определение площади</p> <p>М</p> <p>знать определения равновеликих и равносторонних фигур;</p>
	Площади четырёхугольников и треугольников	<p>выводить и применять формулы площади параллелограмма, ромба;</p> <p>выводить и применять формулы площади треугольника;</p> <p>выводить и применять формулы площади трапеции;</p>
4 четверть		
Прямоугольная система координат на плоскости	Метод координат на плоскости	<p>вычислять расстояние между двумя точками на плоскости по их координатам; находить координаты середины отрезка; находить координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении; знать уравнение окружности с центром в Т</p> <p>строить окружность по заданному уравнению;</p> <p>§.1.3.19 записывать общее уравнение прямой и уравнение прямой, проходящей через две заданные точки: <math>ax+by+c=0</math>;</p> $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1};$
	Решение текстовых задач	решение простейших задач в

		координатах;
Повторение курса геометрии 9 класса		

10 класс:  
таблица 3

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Повторение курса геометрии 8 класса		
Векторы на плоскости	Вектор. Действия над векторами. Коллинеарные и неколлинеарные векторы	знать определения вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, нулевого вектора, единичного вектора и длины вектора; знать и применять правила сложения векторов и умножения вектора на число; применять условие коллинеарности векторов; раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; знать определение угла между двумя векторами; находить скалярное произведение векторов; решать задачи векторным методом;
	Координаты вектора. Действия над векторами, записанными в координатной форме	находить координаты вектора; находить длину вектора; выполнять действия над векторами в координатах; знать и применять скалярное произведение векторов и его свойства; вычислять угол между векторами;
	Применение векторов к решению задач	применять векторы к решению задач;
2 четверть		
Преобразования плоскости	Движение и его свойства	знать виды, композиции движений и их свойства; строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте; решать задачи с применением преобразований плоскости;
	Гомотетия и ее свойства	знать определение и свойства гомотетии; строить образы различных фигур при гомотетии;
	Подобные фигуры и их свойства. Признаки подобия треугольников	знать определение и свойства подобных фигур; знать и применять признаки подобия треугольников;

		<p>знать и применять подобие прямоугольных треугольников;</p> <p>знать и применять свойство биссектрисы треугольника;</p> <p>знать формулу зависимости между площадями подобных фигур и коэффициентом подобия;</p>
четверть		
Решение треугольников	Решение треугольников	<p>знать и применять теорему косинусов;</p> <p>знать и применять теорему синусов;</p> <p>знать и применять формулы площади вписанного треугольника <math>S = \frac{abc}{4R}</math> (а,в,с- стороны треугольника, R-радиус описанной окружности), площади описанного многоугольника <math>S = p \cdot r</math> ( где <math>r</math> – радиус вписанной окружности, - полупериметр многоугольника);</p> <p>знать и применять формулы для нахождения радиуса окружности, используя площади вписанных и описанных треугольников;</p> <p>применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников и прикладных задач;</p>
4 четверть		
Окружность. Многоугольники	Окружность и круг. Длина дуги. Площади круга, сектора и сегмента	<p>выводить и применять формулу длины дуги;</p> <p>выводить и применять формулу площади сектора, сегмента;</p> <p>знать определение вписанного угла и его свойства;</p> <p>знать и применять теоремы о пропорциональности отрезков в круге</p>
	Правильные многоугольники, их свойства и симметрии	<p>знать и применять свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников;</p> <p>знать определение и свойства правильных многоугольников;</p> <p>строить правильные многоугольники;</p> <p>знать и применять связь между радиусами вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника;</p> <p>знать и применять формулы, связывающие стороны, периметр, площадь правильного многоугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей правильного</p>

		многоугольника; знать и применять свойства медиан треугольника; знать симметрии правильных многоугольников
Повторение курса геометрия 8-10 классов		