

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

**№ 16 г. ТОМСКА**  
634009, г.Томск,  
пер.Сухоозерный,6  
тел./факс 402519,405974  
[school16@education70.ru](mailto:school16@education70.ru)

**Утверждаю:**

\_\_\_\_\_ 2024г.  
Директор МАОУ Заозерной  
СОШ №16 г.Томска  
\_\_\_\_\_/Астраханцева Е.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебного курса  
«Важные теоремы, связанные с углами в геометрии»

База реализации: 1 года  
Обучающиеся: 8 классов

Педагоги, реализующие программу:  
Колесник Е.В, Горбунова

Томск – 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс рассчитан на учащихся 8 классов. Может быть применен в классах с любым уровнем подготовки.

При современном развитии общества очень важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль в этом процессе должна отводиться геометрии различных фигур и решению комбинированных задач на комбинацию фигур, требующих рассуждений и анализа полученных результатов. Поэтому целесообразно более широко рассматривать такую тему «Окружность: важные теоремы, связанные с окружностью и углами», в частности в 8 классе.

Очень велик развивающий и мотивирующий потенциал курса. Изучение данной темы способствует формированию абстрактных представлений, развитию логического мышления. Учащиеся учатся использовать при решении задач с использованием окружности знания по различным темам геометрии, видят взаимосвязь математических понятий и величин.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логики и наглядности, увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, учащиеся овладевают приемами аналитической деятельности при решении задач. Все темы взаимосвязаны между собой и охватывают различные аспекты геометрии окружности.

Изложение материала отличается наглядностью, разнообразием задач, постоянным использованием чертежей и развитием на этой основе способности моделировать математические объекты.

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

- Рассмотрение основных теорем и формул, связанных с окружностью;
- Углубление и расширение темы «Окружность» школьного курса геометрии;
- Установление связей между углами, образованными хордами, секущими и касательными;
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование логического мышления;
- Формирование абстрактного мышления и повышение общей мотивации изучения математики;

### МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 8 классе на УК «Важные теоремы, связанные с углами в геометрии» отводит 1 учебный час в неделю, всего 34 учебных часов в год.

### 1.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

---

Понятие окружности. Основные элементы окружности.

Понятие касательной. Теорема о касательной.

Касательные к окружности, проходящие через данную точку плоскости.

Решение задач с применением свойств касательной.

Вписанный угол. Центральный угол. Теорема о вписанном угле.

Теорема о пересечении отрезков пересекающихся хорд.

Решение задач на использование свойств центральных и вписанных углов.

Углы между хордами и секущими.

Углы между касательной и хордой или секущей.

Угол между касательными.

Теорема об отрезках касательной и секущей.

Решение задач на нахождение углов между хордами, секущим и касательными.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу;
- аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

**Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*В результате изучения курса учащиеся*

*должны знать:*

- Знать определение вписанного и центрального углов;
- Владеть понятием касательной к окружности;
- Знать теорему о вписанном угле и уметь применять её при решении задач;
- Знать теорему о пересечении отрезков пересекающихся хорд и уметь применять её при решении задач;
- Решать задачи на использование свойств центральных и вписанных углов;
- Знать теорему об отрезках касательной и секущей;
- Решать задачи на нахождение углов между хордами, секущим и касательными;

*должны уметь:*

- Формулировать определения окружности и круга, хорды, пользоваться их свойствами;
- Уметь применять эти свойства при решении задач;
- Уметь определять углы между хордами и секущими;
- Уметь определять углы между касательной и хордой или секущей;
- Уметь определять угол между касательными;

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
1.1	Определение окружности. Элементы окружности	1			<a href="https://resolventa.ru/otrezki-i-pryamye-svyazannye-s-okruzhnostyu-teorema-obabochke#cl1">https://resolventa.ru/otrezki-i-pryamye-svyazannye-s-okruzhnostyu-teorema-obabochke#cl1</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a>	<p>Трудовое воспитание</p> <p>Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.</p>
1.2	Касательная окружности и ее свойства	3			<a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/904">https://edu.skysmart.ru/homework/new/904</a>	
1.3	Секущая окружности и ее свойства	3			<a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>	
1.4	Хорда окружности ее длина и свойства	3			<a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>	

1.5	Теоремы о вписанных и центральных углах	3			<a href="https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu">https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>	<p>Эстетическое воспитание. Воспитание умеющего выражать понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве. Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.</p>
1.6	Угол, образованный пересекающимися хордами	3		<a href="https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu">https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>		
1.7	Угол, образованный секущими, которые пересекаются вне круга	3		<a href="https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu">https://resolventa.ru/ugly-svyazannye-s-okruzhnostyu</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>		
1.8	Угол, образованный касательной и хордой, проходящей через точку касания	3		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatelnaia-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatelnaia-k-okruzhnosti</a>		
1.9	Угол, образованный касательной и секущей	3		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatelnaia-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatelnaia-k-okruzhnosti</a>		
1.10	Угол, образованный двумя касательными к окружности	3		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a>		
1.11	Решение задач	5		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/kasatelnaia-i-okruzhnost-9242</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new/905">https://edu.skysmart.ru/homework/new/905</a>		

1.12	Итоговая контрольная работа.		1			
<b>Итого часов</b>		<b>34</b>				