

Муниципальное образование город Краснодар
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат
"Кубанский казачий кадетский корпус имени атамана М.П.Бабыча"
Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
протокол № 1 от 28.08.2024 года

В.М.Маслов
(ФИО руководителя)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Практикум по геометрии»
для обучающихся 7-9 классов

Краснодар 2024

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 целью 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.

Содержание курса направлено на воспитание интереса к геометрии, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Привитие интереса к геометрии идёт по двум основным направлениям: знакомство с разнообразными геометрическими фигурами, задачами занимательного и практического характера в наглядной форме, проведение исследования на доступном уровне с учётом психического развития учащихся.

Данный курс реализуется независимо от УМК по геометрии, по которому ведётся преподавание в образовательной организации. Курс позволяет учащимся познакомиться со многими интересными вопросами геометрии, выходящими за рамки школьной программы, расширяет и углубляет базовый компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по направлению «Геометрия».

На изучение учебного курса «Практикум по геометрии» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Измерение отрезков и углов. Приборы и инструменты в измерениях и геометрических построениях. Задачи на построение.

Геометрические головоломки. Задачи на разрезание и складывание фигур. Оригамика: математические опыты с бумагой.

Замечательные точки треугольника. Точка Жергона. Точка Нагеля. Теорема Штейнера-Лемуса. Формула Эйлера.

Геометрические неравенства. Неравенство треугольника. Задачи на построение и доказательство. Задача Герона. Задача Фаньяно. Задача Ферма.

8 КЛАСС

Замечательные линии треугольника. Взаимное расположение линий треугольника. Прямая Эйлера. Прямая Симсона. Теорема Мансиона. Прямая Гаусса.

Геометрические задачи на экстремумы. Расстояния: от точки до фигуры, между фигурами. Кратчайшие пути.

Многоугольник, его элементы и его свойства. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Узоры из правильных многоугольников. Танграм. Соразмерность. Геометрия вокруг нас.

Геометрические задачи с практическим содержанием. Исследовательские задачи по геометрии.

Окружность, круг, их элементы и свойства. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Хорды и дуги. Теорема Помпею. Лемма Архимеда. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Задачи на построение и доказательство.

Геометрия клетчатой бумаги.

9 КЛАСС

Геометрические преобразования на плоскости. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Применение в решении геометрических задач.

Движения плоскости. Параллельный перенос. Поворот. Симметрия. Классификация движений. Применение в геометрических задачах.

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

Кривые на плоскости. Парабола. Эллипс. Гипербола. Именные кривые. Кривые как траектории движения точек. Аналитическое задание кривых на

плоскости. Кривые, заданные уравнениями в полярных координатах. Спирали. Кривые, заданные параметрическими уравнениями. Построение кривых, применение в геометрических задачах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
 - 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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. Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Использовать геометрию в негеометрических задачах.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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

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

Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни, использовать подвижные чертежи.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости при решении геометрических задач.

Распознавать и строить кривые на плоскости. Применять свойства кривых при решении геометрических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятель- ности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Измерение отрезков и углов	6		1		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.
2	Геометрические головоломки	7				Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи.
3	Задачи на построение	4		1		Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки.
3	Замечательные точки треугольника	6		1		Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных

						перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.
4	Геометрические неравенства	6		1		
5	Задачи на построение и доказательство	5				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. 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.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		4		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Замечательные линии треугольника	7		1		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

2	Геометрические задачи на экстремумы	6		1		Исследовать , в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки.
3	Многоугольник. Правильные многоугольники	6		1		Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.
5	Геометрические задачи с практическим содержанием	4				Использовать изученные свойства фигур при решении задач
4	Окружность. Круг	7		1		Исследовать свойства фигур, в том числе используя цифровые ресурсы
6	Геометрия клетчатой бумаги	4		1		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение фигуры на части и достраивание.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		5		

9 КЛАСС

		Количество часов		
--	--	------------------	--	--

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Контрольные работы	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельно- сти
1	Преобразование подобия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности.
2	Движения плоскости	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	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
3	Декартовы координаты на плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	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.

						<p>Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p>Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p>Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами</p>
4	Кривые на плоскости	7		1		<p>Изучить свойства кривых второго порядка.</p> <p>Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами</p> <p>Применять изученные свойства при решении задач</p>
5	Способы задания кривых	6				
	Построение кривых.	4		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		3		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: Издательство МЦНМО, 2019.

Блинков А.Д. Геометрия в негеометрических задачах. М.: Издательство МЦНМО, 2023.

Блинков А.Д., Филипповский. Геометрические задачи на экстремумы. М.: Издательство МЦНМО, 2022.

Блинков А.Д., Блинков Ю.А. Геометрические задачи на построение. М.: Издательство МЦНМО, 2020.

8 КЛАСС

Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрические задачи с практическим содержанием. М.: Издательство МЦНМО, 2015.

Блинков А.Д., Филипповский. Геометрические задачи на экстремумы. М.: Издательство МЦНМО, 2022.

9 КЛАСС

Смирнова И.М., Смирнов В.А. Кривые. Курс по выбору. 9 класс. М.: Мнемозина, 2007.

Заславский А.А. Геометрические преобразования. М.: Издательство МЦНМО, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

Российская электронная школа

Библиотека ЦОК

8 КЛАСС

Российская электронная школа

Библиотека ЦОК

9 КЛАСС

Российская электронная школа

Библиотека ЦОК

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВА- ТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Доска с магнитной поверхностью, интерактивная доска, проектор, ноут-
бук, принтер

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Раздаточный материал