

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г.Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: **Решение геометрических задач**
Элективный курс

Уровень образования: среднее общее образование 10-11 класс

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей математики и информатики
Протокол № 4
от «05»__мая____2021

г. Мончегорск 2021

Аннотация.

Название курса	Решение геометрических задач
Класс	10-11
Уровень	Углубленный
Стандарт	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
Количество часов	67 (1 час в неделю): 34ч. – 10 класс, 33ч. – 11 класс
Цель курса	– Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса геометрии. – Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений. – Развитие интереса школьников к геометрии как важнейшей части математики – Развитие логического мышления и пространственного представления. – Развитие графической культуры учащихся.
УМК	Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс/ авт.-сост. Л. С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2009 Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк.— М.: Просвещение, 1989 Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: решение задач. учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991

1. Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

2.Содержание. Тематическое планирование.

10 класс		
Содержание учебного предмета, курса	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Планируемые предметные результаты
Треугольники и их элементы. 5ч.		
Виды треугольников (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный). Элементы треугольника и их свойства (медиана, биссектриса, высота, проекции катетов). Теорема Пифагора. Теорема косинусов. Теорема синусов. Средняя линия треугольника. Подобие треугольников. Теорема Менелая	Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника. Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; □ самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
Четырехугольники и их элементы. 5 ч.		
Виды четырехугольников (параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция); свойства четырехугольников; признаки параллелограмма, прямоугольника, равнобедренной трапеции; теорема о средней линии треугольника, трапеции; свойства равнобедренной трапеции, вписанные и описанные четырехугольники, теорема Птолемея, правильные многоугольники, вписанные и описанные многоугольники.	Применять теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, теорему Фалеса. Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Применять теоремы о вписанной и описанной	□ решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения. составлять с использованием свойств

	окружности треугольника и четырёхугольника.	геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. владеть понятием отношения как метапредметным. □ Свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники. □ Использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач. Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии. □ Самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, □ владеть набором методов построений циркулем и линейкой; свободно оперировать понятиями вектор,
Площади многоугольников. 5 ч.		
Площади многоугольников. формулы площади параллелограмма, квадрата; формулы площади ромба; формулы площади треугольников; формулы площади трапеции; формулы площади произвольных четырехугольников; формулы площади правильных многоугольников; отношение площадей подобных фигур; основные приемы нахождения площадей многоугольников; формула Пика.	Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
Окружность и ее элементы. 5ч.		
основные свойства окружности; замечательные свойства окружности (геометрические места точек); формулы площади круга и длины окружности, площади кругового сектора, длины дуги в несколько градусов; различные случаи касания окружностей; теорема о расстоянии от вершины треугольника до точки касания внеписанной окружности;	Формулировать определение понятий, связанных с окружностью, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
Хорды, секущие и касательные. 5 ч.		
теорема о пересекающихся хордах; теорема о длинах касательных, проведенных из одной точки к окружности; теорема о квадрате касательной; углы: между касательной и хордой; между двумя	Применять теоремы об углах, связанных с окружностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Опираясь на условие задачи, находить	

пересекающимися хордами; между двумя секущими; между касательной и секущей; между двумя касательными; углы, связанные с окружностью (центральные углы, вписанные углы); теоремы о вписанных и описанных окружностях: для правильных, прямоугольных, произвольных треугольников, правильных и других четырехугольников	возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; ☐ владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; ☐ выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; ☐ использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.
Векторы. Метод координат на плоскости. 2 ч.		
Координаты точек и векторов. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Теорема Стюарта. Скалярное произведение векторов. Теорема Эйлера.	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, равных векторов, угла между векторами. Выполнять операции над векторами. Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательство. Использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Использовать координатный метод при решении задач на вычисления и доказательство	
Решение планиметрических задач повышенной сложности. 7 ч.		
планиметрические задачи повышенной сложности	Опираясь на условие задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
<u>11 класс</u>		
Задачи на построение сечения. Вычисление элементов сечения и его площади. 7 ч.		
Аксиомы стереометрии и следствия этих аксиом в решении стереометрических задач на построение. Некоторые правила	Выполнять построение сечения, проходящего через три заданные точки, не лежащие на одной прямой, построение сечения,	Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.

построения сечения. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади. Решение задач на построение сечений многогранников с условиями параллельности. Решение задач на построение сечений многогранников с условиями перпендикулярности.	проходящего через заданную прямую и не лежащую на ней точку, построение сечения, проходящего через заданную прямую параллельно другой заданной прямой. построение сечения, проходящего через заданную точку, параллельно заданной плоскости, построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно каждой из двух скрещивающихся прямых. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах. Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач. Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствий из них и уметь применять их при решении задач. Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.
Вычисление расстояний и углов в пространстве. 9 ч.		
Понятие расстояния в пространстве. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, Составление алгоритма построения угла между прямыми; особенности построения угла между прямыми в пространстве. Признак скрещивающихся прямых в пространстве, основные свойства. Методы вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми. Определение угла между прямой и плоскостью; определения перпендикуляра, наклонной, проекции; определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости; определение и признак перпендикулярности плоскостей; теорема о трех перпендикулярах; свойство	Формулировать и изображать случаи взаимного расположения прямых в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся). Формулировать и изображать случаи взаимного расположения прямых в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся, находить угол между двумя прямыми). Формулировать и изображать случаи взаимного расположения прямой и плоскости. Находить угол между прямой и плоскостью. Формулировать и изображать случаи взаимного расположения плоскостей в пространстве. Определять угол между плоскостями.	Владеть понятиями расстояние от точки до плоскости и уметь применять его при решении задачи. Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач. Владеть понятием угол между прямыми и уметь применять его при решении задачи. Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задачи. Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач.

перпендикулярных плоскостей; алгоритм построения угла между прямой и плоскостью. Составление алгоритма построения угла между плоскостями; определение двугранного угла и линейного угла двугранного угла; нестандартный прием нахождения линейного угла двугранного угла.		
Комбинации тел. 10 ч.		
Понятие многогранника. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Понятие комбинации тел. Цилиндры, вписанные и описанные около призм. Конусы, вписанные и описанные около пирамид. Сферы, вписанные и описанные около прямых призмы, правильных пирамид. Произвольные комбинации сферы с многогранниками. Комбинации круглых тел. Выполнение выносных чертежей в решении задач, связанных с комбинациями тел.	Решать задачи на нахождение элементов сферы и на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы, призмы и сферы, конуса и пирамиды. Решать задачи на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра. Работать с рисунком, читать его. Решать задачи на нахождение элементов конуса,	Владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера и уметь применять их при решении задач. Иметь представление о сечениях цилиндра, конуса и шара и уметь применять их при решении задач. Владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач. Иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач. Уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения.
Объемы и поверхности тел. 7 ч.		
Формулы вычисления объемов многогранников и тел вращения. Формулы для вычисления площади поверхности многогранников и тел вращения. Прием достраивания тетраэдра до параллелепипеда при вычислении объемов. Задачи на сравнение площадей поверхностей и объемов многогранников. Геометрические задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения.	Работать с чертежом и читать его. Различать виды призм. Давать описание многогранников. Применять формулу, для вычисления площади поверхности призмы. Отличать виды пирамид. Решать задачи на нахождение площади боковой поверхности пирамиды. Находить площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения.	Владеть понятиями площади поверхностей многогранников и уметь применять их при решении задач. Владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач. Иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Метод объёмов.		
----------------	--	--