



**Кировское областное государственное
общеобразовательное автономное учреждение
"Кировский физико-математический лицей"**

Принята
на заседании
научно-методического
совета КОГОАУ КФМЛ
протокол №3 от 29.08.2023г.

Утверждена
Директор КОГОАУ КФМЛ

М.В. Исупов
Приказ № 47/2 от 31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО
ГЕОМЕТРИИ
на 2023-2024 учебный год
для 9 А, Б, В классов**

Составили:

Ахматгалеева Н.О.
Пермякова О.В.
Верецагина О.Г.
Прокашева М.А.
Герbst Г.А.

2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету геометрия в 9-м классе составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

При составлении программы были учтены нормативные документы:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 (с изменениями) «Об утверждении Федерального государственного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный перечень рекомендованных учебников на 2023-2024.
- Основная образовательная программа основного общего образования Кировского областного государственного общеобразовательного автономного учреждения «Кировский физико-математический лицей» на 2023-2024 учебный год.
- Рабочая программа воспитания на 2023-2024 учебный год

При составлении программы рассматривается учебно-методический комплект (УМК) Геометрия: 9 класс: учебник: углубленный уровень/ А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; под. ред. В.Е. Подольского.- Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение», 2021.

Предмет геометрия входит в обязательную часть учебного плана и часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений КОГОАУ КФМЛ, в предметную область математика и информатика. Данный предмет на ступени основного общего образования изучается с 7-го класса на углубленном уровне.

В 9-м классе на изучение предмета геометрия в соответствии с учебным планом отводится 102 часа (3 часа в неделю)

В соответствии с учебным планом лицея предмету геометрия на уровне основного общего образования предшествует предмет математика, изучающийся на уровне начального общего образования и основного общего образования в 5,6-м классе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета курса

Личностные

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми, в процессе образовательной, учено-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные

- ✓ первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- ✓ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- ✓ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ.

Предметные

- ✓ овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- ✓ формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
- ✓ оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- ✓ выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- ✓ оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- ✓ проведение доказательств в геометрии;
- ✓ решение задач нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- ✓ использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- ✓ решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- ✓ выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

учащийся научится

- ✓ владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, вектор, координаты, геометрическое тело) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- ✓ оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов: владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0° до 180° , умение выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;
- ✓ доказывать и применять теорему синусов и теорему косинусов;
- ✓ использовать формулу Эйлера для нахождения расстояния между центрами вписанной и описанной окружностей треугольника;
- ✓ владеть понятием прямоугольной системы координат;
- ✓ владеть базовыми понятиями координатного метода: расстояние между двумя точками с данными координатами, деление отрезка в данном отношении, уравнение фигуры, уравнение окружности, уравнение прямой на плоскости, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, расстояние от точки до прямой в координатах, условие параллельности и перпендикулярности прямых;
- ✓ владеть понятиями ГМТ в координатах, эллипса как ГМТ, гиперболы как ГМТ, параболы как ГМТ;
- ✓ решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- ✓ решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- ✓ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- ✓ использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- ✓ вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- ✓ вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- ✓ вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- ✓ решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- ✓ решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- ✓ использовать координатный метод для изучения свойств прямых и кривых второго порядка;
- ✓ оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости, понятием координат точки и координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точкам;
- ✓ находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- ✓ вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, использовать условия коллинеарности и ортогональности векторов;
- ✓ владеть понятиями правильного многоугольника, окружности, описанной около правильного многоугольника, окружности, вписанной в правильный многоугольник;

- ✓ владеть формулами для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
- ✓ понимать, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, что такое композиция движений, что такое гомотетия и инверсия;
- ✓ уметь строить образы фигур при параллельном переносе и повороте;
- ✓ формулировать и доказывать теорему Шаля;
- ✓ владеть понятиями планиметрии: многогранник и его элементы, n – угольная призма и её виды, параллелепипед его элементы и свойства, пирамида и ее элементы, объем тел, тела и поверхности вращения, цилиндр, конус, сфера, шар;
- ✓ владеть знаниями об основных этапах развития геометрии, рассматривать геометрию в историческом развитии науки, геометрии Лобачевского;
- ✓ владеть системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии и аксиоматическом построении геометрии.

учащийся получит возможность научиться

- ✓ овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- ✓ научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- ✓ вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников;
- ✓ овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- ✓ овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство.

Содержание учебного предмета

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° . Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника. Формула Эйлера для нахождения расстояния между центрами вписанной и описанной окружностей треугольника. Теоремы о площадях четырехугольников.

Декартовы координаты на плоскости

Расстояние между двумя точками с данными координатами. Деление отрезка в данном отношении. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Расстояние от точки до прямой в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. ГМТ в координатах. Эллипс как ГМТ. Гипербола как ГМТ. Парабола как ГМТ.

Векторы

Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Скалярное произведение векторов в координатах. Условия коллинеарности и ортогональности векторов.

Длина окружности и площадь круга

Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и площадь кругового сектора, сегмента.

Геометрические преобразования

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Центральная, осевая симметрия. Композиция движений. Теорема Шаля. Понятие о гомотетии. Понятие об инверсии

Начальные сведения из стереометрии

Многогранник. Призма, параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус. Сфера и шар. Правильные многогранники.

Аксиоматическое построение геометрии

Сведения о развитии геометрии. Геометрия Лобачевского. Аксиомы планиметрии.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Кол-во часов по теме	Кол-во контр. работ	Кол-во лабораторных работ	Характеристика деятельности учащихся	Воспитательные задачи
1.	Векторы	16	1	0	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p> <p>Сформулировать связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.</p> <p>Сформулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p> <p>Использовать скалярное произведение векторов в координатах при решении задач.</p> <p>Сформулировать условия коллинеарности и ортогональности векторов.</p> <p>Использовать условия коллинеарности и ортогональности векторов при решении задач.</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят;</p> <p>уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залог его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне</p> <p>формировать отношения к природе</p> <p>формировать отношения к культуре</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и</p>

						самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.
2.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	21	1	0	<p>Построить определения: синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°. Проводить доказательство теоремы синусов, теоремы косинусов. Использовать теорему синусов и теорему косинусов при решении задач. Выполнять решение треугольников. Использовать формулы для нахождения площади треугольника при решении задач. Использовать формулу Эйлера для нахождения расстояния между центрами вписанной и описанной окружностей треугольника. Использовать теоремы о площадях четырехугольников при решении задач.</p>	<p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда формировать отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни формировать отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир</p>

3.	Правильные многоугольники	16	1	0	<p>Построить определение правильных многоугольников</p> <p>Вывести зависимости между элементами правильных многоугольников</p> <p>Построить понятия: окружность, описанная около правильного многоугольника; окружность, вписанная в правильный многоугольник.</p> <p>Использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности при решении задач.</p> <p>Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки.</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно</p> <p>формировать отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни</p> <p>формировать отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p>
----	---------------------------	----	---	---	---	---

4.	Декартовы координаты на плоскости	22	1	0	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат. Построить понятия: расстояние между двумя точками с данными координатами, деление отрезка в данном отношении, уравнение фигуры. Выводить уравнение окружности. Выводить общее уравнение прямой. Выводить уравнение прямой с угловым коэффициентом и уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Вычислять расстояние от точки до прямой в координатах. Использовать условие параллельности и перпендикулярности прямых при решении задач. Сформулировать понятие ГМТ в координатах. Сформулировать понятие эллипса как ГМТ. Сформулировать понятие гиперболы как ГМТ. Сформулировать понятие параболы как ГМТ.</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания; - быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда формировать отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни формировать отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир</p>
----	-----------------------------------	----	---	---	--	--

5.	Преобразование фигур	12	1	0	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать что эти отображения плоскости на себя являются движениями</p> <p>Построить понятия: движение, параллельный перенос и поворот.</p> <p>Построить понятия центральной и осевой симметрии.</p> <p>Построить понятие композиции движений.</p> <p>Построить понятия о гомотетии и инверсии.</p>	<p>умение доводить начатое дело до конца;</p> <p>- быть уверенным в себе, открытым и общительным, уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p>
6.	Начальные сведения из стереометрии	5	0	0	<p>Построить понятия, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой</p>	<p>умение доводить начатое дело до конца;</p> <p>стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле</p>

				<p>параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды Построить понятия: цилиндр, конус, сфера, шар. Вычислять объём тел. Построить понятия тел и поверхностей вращения.</p>	<p>формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда формировать отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни</p>
--	--	--	--	--	---

7.	Повторение	10	0	0	<p>Повторять и систематизировать изученные знания.</p> <p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу.</p> <p>Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее.</p> <p>Работать в группах: распределять роли между членами группы, планировать работу, распределять виды работ, определять сроки, представлять результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, оценивать результат работы.</p> <p>Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне</p> <p>формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям,</p>
----	------------	----	---	---	--	---

						отвечающим за свое собственное будущее.
	Итого	102	5	0		