Муниципальное образование Белореченский район

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

общая общеобразовательная школа №25 имени В.А.Лысака

станицы Гурийской Муниципального образования Белореченский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 31.08.2022 года протокол № 1 Председатель \_\_\_\_\_\_ /А.С.Лысак/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование 7-9 классы

Количество часов 204

Учитель Милюхина Галина Владимировна

Программа разработана в соответствии и на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений «Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / сост. Т.А.Бурмистрова.- 6-е издание – М. : Просвещение, 2020.»

**Планируемые результаты изучения геометрии в 7 – 9 классах.**

**Личностные результаты**

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 не известных, 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 предмета «Математика» 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.

**Планируемые результаты освоения курса геометрии в 7-9 классах**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
* оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

* Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать движение объектов в окружающем мире;
* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

* Оперировать понятиями: вектор, сумма векторов*,*произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости;
* выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число);

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Содержание курса геометрии в 7–9 классах**

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*

**Многоугольники.** Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Окружность, круг.** Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников, правильных многоугольников*.

**Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела).** *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.*Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах*.*

**Отношения**

**Равенство фигур.** Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

**Параллельно­сть прямых.** Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.

**Перпендикулярные прямые.** Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

***Подобие.*** *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия*.

**Взаимное расположение** прямой и окружности*,* двух окружностей.

**Измерения и вычисления**

**Величины.** Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Измерения и вычисления.** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины ок­ружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.

**Расстояния.** Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами*.

**Геометрические построения.** Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.*

**Геометрические преобразования**

**Преобразования.** Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.

**Движения.** Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

**Векторы и координаты на плоскости**

**Векторы.** Понятие вектора, действия над векторами*,*использование векторов в физике,*разложение вектора на составляющие, скалярное произведение векторов*.

**Координаты.** Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

**История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Темы | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся | Основные направления воспитательной деятельности |
| **7 класс** | | | | | |
| **Начальные геометрические сведения** | **10** | Прямая и отрезок. Луч и угол. | 2 | Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, раз­вёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вер­тикальными; формулировать и обосновывать утвержде­ния о свойствах смежных и вертикальных углов; объяс­нять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на черте­жах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Сравнение отрезков и углов. | 1 |
| Измерение отрезков.  Измерение углов | 3 |
| Перпендикулярные прямые. | 2 |
| Решение задач. | 1 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Треугольники** | **17** | Первый признак равенства тре­угольников. | 3 | Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равны­ми; изображать и распознавать на чертежах треуголь­ники и их элементы; формулировать и доказывать тео­ремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из дан­ной точки к данной прямой; формулировать доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать за­дачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи ; анализировать возможные случаи. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | 3 |
| Второй и третий признаки ра­венства треугольников. | 4 |
| Задачи на построение. | 3 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Параллельные прямые.** | **13** | Признаки параллельности двух прямых.  . | 4 | Формулировать определение параллельных прямых; объ­яснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответствен­ными; формулировать и доказывать теоремы, выражаю­щие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже ис­пользовались ранее; формулировать аксиому параллель­ных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связан­ных с накрест лежащими, соответственными и односто­ронними углами, в связи с этим объяснять, что такое усло­вие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чем заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми. | Трудовое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:  Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| Аксиома параллельных прямых. | 5 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Соотношения между сторо­нами и углами треугольника** | **18** | Сумма углов треугольника | 2 | Формулировать и доказывать теорему о сумме углов тре­угольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; фор­мулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоуголь­ный треугольник с углом 30°, признаки равенства пря­моугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между па­раллельными прямыми; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношения­ми между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение чсследовать возможные случаи. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника.  . | 3 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| Прямоугольные треугольники. | 4 |
| Построение треугольника по трём элементам. | 4 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение. Решение задач** | **10** |  |  |  | Трудовое воспитание  Ценности научного познания |
| **8 класс** | | | | | |
| **Четырёхугольники** | **14** | Многоугольники. | 2 | Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вер­шины, смежные стороны, диагонали, изображать и рас­познавать многоугольники на чертежах; показывать эле­менты многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого много­угольника; изображать и распознавать выпуклые и невы­пуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вер­шины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоуголь­ника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверж­дения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладаю­щих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас об­становке. | Патриотическое воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Параллелограмм и трапеция. | 6 |
| Прямоугольник, ромб, квадрат. | 4 |
| Решение задач. | 1 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Площадь** | **14** | Площадь многоугольника. | 2 | Объяснять, как производится измерение площадей мно­гоугольников, какие многоугольники называются равно­великими и какие равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать те­орему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и те­оремой Пифагора. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Площади параллелограмма, тре­угольника и трапеции. | 6 |
| Теорема Пифагора. | 3 |
| Решение задач. | 2 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Подобные треугольники** | **19** | Определение подобных треуголь­ников. | 2 | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; фор­мулировать определения подобных треугольников и ко­эффициента подобия; формулировать и доказывать тео­ремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о про­порциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на постро­ение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямо­угольного треугольника; выводить основное тригономе­трическое тождество и значения синуса, косинуса и тан­генса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютер­ные программы. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Признаки подобия треугольников.  . | 5 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| Применение подобия к доказа­тельству теорем и решению задач. | 7 |
| Соотношения между сторонами и углами прямоугольного тре­угольника | 3 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Окружность** | **17** | Касательная к окружности. | 3 | Исследовать взаимное расположение прямой и окружно­сти; формулировать определение касательной к окруж­ности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках каса­тельных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окруж­ности; формулировать и доказывать теоремы: о вписан­ном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис тре­угольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треуголь­ника; формулировать определения окружностей, вписан­ной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной око­ло треугольника; о свойстве сторон описанного четы­рёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. | Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Центральные и вписанные углы. | 4 |
| Четыре замечательные точки тре­угольника. | 3 |
| Вписанная и описанная окруж­ности. | 4 |
| Решение задач. | 2 |
| Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение. Решение задач** | **4** |  |  |  | Ценности научного познания  Трудовое воспитание |
| **9 класс** | | | | | |
| **Векторы** | **8 ч** | Понятие вектора. | 2 | 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. | Патриотическое воспитание  Трудовое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Сложение и вычитание векторов. | 3 |
| Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. | 3 |
| **Метод координат** | **10** | Координаты вектора. | 2 | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной си­стемы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. | Трудовое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Простейшие задачи в коорди­натах. | 2 |
| Уравнения окружности и прямой. | 3 |
| Решение задач. | 2 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Соотношения между сторо­нами и углами треугольника. Ска­лярное произведение векторов.** | **11** | Синус, косинус, тангенс, котан­генс угла. | 3 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; вы­водить основное тригонометрическое тождество и фор­мулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении тре­угольников; объяснять, как используются тригонометри­ческие формулы в измерительных работах на местности; формулировать 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. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 4 |
| Скалярное произведение векто­ров. | 2 |
| Решение задач. | 1 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Длина окружности и пло­щадь круга.** | **12** | Правильные многоугольники. | 4 | Формулировать определение правильного многоуголь­ника; формулировать и доказывать теоремы об окруж­ностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать форму­лы для вычисления площади правильного многоуголь­ника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоуголь­ников; объяснять понятия длины окружности и площа­ди круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кру­гового сектора; применять эти формулы при решении задач. | Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия |
| Длина окружности и площадь круга. | 4 |
| Решение задач. | 3 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Движения.** | **8** | Понятие движения. | 3 | 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; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| Параллельный перенос и поворот. | 3 |
| Решение задач. | 1 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Начальные сведения из стереометрии** | **8** | Многогранники. | 4 | Объяснять, 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 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; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, осно­вания, радиус, боковая поверхность, образующие, раз­вёртка боковой поверхности, какими формулами выража­ются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образую­щие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем конуса и площадь боковой поверхности, объяснить какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы, изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. | Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия  Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| Тела и поверхности вращения. | 4 |
| **Об аксиомах планиметрии** | **2** | Об аксиомах планиметрии |  |  | Трудовое воспитание  Ценности научного познания |
| **Повторение** | 9 | Повторение.  Решение задач. |  |  | Трудовое воспитание  Ценности научного познания |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического  объединения учителей естественно-  математического цикла ООШ № 25 от  27 августа 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.В. Лысак/ |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.Н. Блинова/  30 августа 2021 года |