**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодёжной политики**

**Краснодарского края**  
 **Департамент образования администрации**

**муниципального образования город Краснодар**

**МБОУ СОШ № 94**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании  Методического объединения  учителей математики,  физики и ИКТ  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Е.Барабаш  Протокол №\_\_\_  от "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_ А.Г.Мудриченко  Протокол № 1  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Решением  Педагогического совета  МБОУ СОШ 94  МО г. Краснодар  Директор МБОУ СОШ № 94  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Попова  Приказ № \_\_\_\_  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Практикум по математике»**

для обучающихся 11 классов

**г. Краснодар, 2024**

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

по математике в 11 классе.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерной программе воспитания.

Личностные результаты:

патриотическое воспитание — проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков (Основные направления воспитательной деятельности № 2);

эстетическое воспитание — восприятие эстетических качеств геометрии, её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; (Основные направления воспитательной деятельности № 4) ценности научного познания — формирование и развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по геометрии необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений (Основные направления воспитательной деятельности № 5);

экологическое воспитание — ориентация на применение геометрических знаний для решения задач в области окружающей среды, повышение уровня экологической культуры (Основные направления воспитательной деятельности № 8);

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;

умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобретательных умений, приобретение навыков геометрический построений умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;

оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

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 элементарных 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 практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства.

Обучающийся научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объема при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
* изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
* выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;
* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

*Обучающийся получит возможность:*

* *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;*
* *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;*
* *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
* *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности.*

2. Содержание курса

Раздел 1. Углы (7 часов)

Угол. Величина угла. Градусная мера угла. Биссектриса угла. Смежные и вертикальные углы. Углы, образованные параллельными прямыми и секущей. Треугольники. Виды треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках. Углы, связанные с окружностью. Углы в четырехугольниках. Свойства углов параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

Раздел 2. Линии в треугольнике, четырехугольнике и окружности (17 часов)

Высота, медиана, биссектриса, серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Диагонали и высоты в параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате, трапеции. Средняя линия трапеции. Отрезки и прямые, связанные с окружностью. Касательная и секущая к окружности. Хорда, радиус и диаметр окружности. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Определение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30⸰, 45⸰, 60⸰. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Треугольники и четырехугольники на клетчатой бумаге.

Раздел 3. Площади фигур (10 часов)

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Сравнение и вычисление площадей. Площадь параллелограмма. Площадь прямоугольника. Площадь ромба. Площадь квадрата. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь многоугольника. Площадь круга и его частей. Площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

3. Тематическое планирование элективного курса

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Темы** | **Дата (план)** | **Дата (факт)** | **Основные виды деятельности**  **обучающихся (на уровне учебных действий)** | **Материально- техническое оснащение**  **(оборудование)\*** | **Универсальные учебные действия**  **(УУД), проекты, ИКТ- компетенции, межпредметные понятия** | **Основные направления**  **воспитательной деятельности\*\*** |
|  | **Раздел 1. Углы 7 часов** | | | | | | |
| 1 | Угол.  Биссектриса угла |  |  | Объяснять, что такое угол и градусная мера угла, биссектриса угла; какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными, знать свойства и признаки параллельных прямых. Формулировать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, знать свойства углов в равнобедренном и равностороннем треугольниках. Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать теоремы: о вписанном угле. Формулировать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, знать и применять свойства углов в параллелограмме, прямоугольнике, ромбе, квадрате, трапеции | 1, 2,  3, 4, 5, 6, 11 | Личностные: формирование стартовой мотивации к обучению; положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.  Регулятивные: уметь исследовать ситуации,  требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей.  Познавательные: строить логические цепи  рассуждений.  Коммуникативные: умение оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.  ИКТ-компетенции:   1. самостоятельно находить информацию в информационном поле; 2. анализировать информацию. Межпредметные понятия:   утверждение, свойства, сравнение, схема, классификация | 2, 5,8 |
| 2 | Смежные и вертикальные углы |  |  |
| 3 | Углы, образованные параллельными  прямыми и секущей |  |  |
| 4 | Сумма углов треугольника. Внешние  углы треугольника |  |  |
| 5 | Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках |  |  |
| 6 | Углы, связанные с окружностью |  |  |
| 7 | Углы в четырехугольниках |  |  |
|  | **Раздел 2. Линии в треугольнике, четырехугольнике и окружности 17 часов** | | | | | | |
| 8 | Высота, медиана, биссектриса,  треугольника |  |  | Знать определения высоты, медианы, биссектрисы, серединного перпендикуляра, средней линии треугольника. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками | 1, 2,  3, 4, 5, 6, 11 | Личностные: формирование воли и настойчивости в достижении цели.  Регулятивные: самостоятельно находить и | 2, 5,8 |
| 9 | Серединный |  |  |
|  | перпендикуляр, средняя линия треугольника |  |  | 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 и применять признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Изображать и распознавать многоугольники на чертежах; в том числе на клетчатой бумаге, показывать элементы: высоты, диагонали параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; формулировать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, построение, связанные с этими видами четырёхугольников. Знать определение и свойства средней линии трапеции. Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать теоремы: о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать 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 и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками. Уметь формулировать теорему Пифагора и обратную ей; решать задачи на вычисления, связанные с теоремой Пифагора. Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; знать основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°. Находить элементы треугольника на клетчатой бумаге. |  | формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  Познавательные: сопоставлять характеристики  объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов Коммуникативные: умение при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая аргументы фактами.  ИКТ-компетенции:   1. самостоятельно находить информацию в информационном поле; 2. осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательной организации.   Межпредметные понятия: расстояние, свойства, масштаб, вид, сравнение, схема, аналогия, классификация |  |
| 10 | Признаки равенства  треугольников |  |  |
| 11 | Признаки равенства  прямоугольных треугольников |  |  |
| 12 | Диагонали и высоты в  параллелограмме, ромбе,  прямоугольнике, квадрате, трапеции |  |  |
| 13 | Средняя линия трапеции |  |  |
| 14 | Проверочная работа по теме «Углы. Линии в треугольнике» |  |  |
| 15 | Отрезки, связанные с  окружностью. Хорда, диаметр, радиус |  |  |
| 16 | Прямые, связанные с окружностью.  Касательная, секущая |  |  |
| 17 | Вписанная в  треугольник окружность |  |  |
| 18 | Описанная около  треугольника окружность |  |  |
| 19 | Вписанная в четырехугольник,правильный  Многоугольник.  Окружность. |  |  |
| 20 | Описанная около четырехугольника,  правильного многоугольника окружность |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Теорема Пифагора |  |  |
| 22 | Тригонометриче ские функции острого угла в прямоугольном  треугольнике |  |  |
| 23 | Значения синуса, косинуса, тангенса для  углов 30о, 45о, 60о |  |  |
| 24 | Треугольники и четырехугольники на  клетчатой бумаге |  |  |
| 25 | Площадь плоской фигуры.  Площадь параллелограмма |  |  | Объяснять, как производится измерение площадей треугольников, многоугольников; круга и его частей; формулировать основные свойства площадей, знать и применять формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; решать задачи на вычисления, связанные с формулами площадей. Находить площади различных фигур, изображенных на клетчатой бумаге | 1, 2,  3, 6, 11, 12,  13, 14 | Личностные:  формирование нравственно- этического оценивания усваиваемого содержания.  Регулятивные: самостоятельно находить и  формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  Познавательные:  выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.  Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.  ИКТ-компетенции:   1. умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников; 2. умение интерпретировать и представлять информацию. | 1, 2,5 |
| 26 | Площадь  прямоугольника, ромба, квадрата |  |  |
| 27 | Площадь трапеции |  |  |
| 28 | Площадь треугольника |  |  |
| 29 | Площадь круга и его частей |  |  |
| 30 | Итоговая проверочная работа |  |  |
| 31 | Площади многоугольников, изображенных на  клетчатой бумаге |  |  |
| 32 | Площади многоугольников, изображенных на |  |  |
|  | клетчатой бумаге |  |  |  |  | Межпредметные понятия: сравнение, схема, площадь, формула, аналогия, классификация |  |
| 33 | Практическая работа по теме: «Площади фигур» |  |  |
| 34 | Занятие по обобщению и систематизации знаний за курс |  |  |
| **Итого** | | **4** |  |  |  | проверочные работы – 2 практические работы - 1 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2024
2. ЕГЭ 2024. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2024
3. ЕГЭ 2025. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025
4. ЕГЭ 2025. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2024
2. ЕГЭ 2024. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2024
3. ЕГЭ 2025. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025
4. ЕГЭ 2025. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025
5. 4000 задач с ответами по математике. Банк заданий ЕГЭ. под редакцией И. В. Ященко изд.     «Экзамен», 2023

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

 - Открытый банк заданий по математике www.fipi.ru  
 - Федеральный центр тестирования www.rustest.ru  
 - Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/