

Краснодарский край Лабинский район станица Ахметовская
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя
общеобразовательная школа №21 имени участника Великой Отечественной
войны Героя Советского Союза Александра Ивановича Покрышкина
станицы Ахметовской муниципального образования Лабинский район



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По Практикум по математике

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10 -11 классы

Количество часов: всего 136 (10 класс: 68ч. – 2 часа в неделю, 11 класс: 68ч. – 2 часа в неделю).

Учитель Сумина Елена Станиславовна

Программа разработана на основе образовательной программы школы, утвержденной на педагогическом совете школы, протокол №1 от 28.08.2020 года. В соответствии с ФГОС – среднего общего образования и на основе примерной основной образовательной программы, среднего общего.

1. Планируемые результаты освоения предмета, курса:

Личностные результаты обучения:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности;
- развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности;
- формирование требовательности к построению своих высказываний и опровержению некорректных высказываний, умение отличать гипотезу от факта;
- развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности;
- развитие способности и готовности сотрудничать и вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности;
- развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей);
- расширение представлений о взаимно обратных действиях;
- развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Метапредметные результаты обучения:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
- овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла;
- формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики;
- усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;

- развитие логического мышления и исследовательских умений; умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения;
- развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы;
- развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников;
- осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- исследование реальных явлений и процессов, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции;
- расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней);
- обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;
- развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности; – знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;
- знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений;
- умение применять алгебраические методы в решении геометрических задач;
- умение интерпретировать решения некоторых алгебраических задач геометрическими образами;
- умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;
- умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат.

Предметные результаты обучения

В результате изучения курса выпускник должен:

- знать понятие действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;
- владеть понятием степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной и логарифмической функций;
- применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с использованием степени с действительным показателем;

- формулировать определения обратной и сложной функции, знать условие обратимости функции; приводить примеры взаимно обратных и сложных функций;
- формулировать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений, уравнений – следствий; при решении уравнений выполнять только те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять только равносильные преобразования;
- решать иррациональные уравнения и системы, содержащие иррациональные уравнения;
- формулировать определение показательной функции и выводить её свойства, строить графики;
- владеть основными способами решения показательных уравнений;
- решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции, системы показательных уравнений и неравенств;
- формулировать определение логарифма числа, знать основное логарифмическое тождество, применять основное логарифмическое тождество к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений;
- применять основные свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение десятичного и натурального логарифма; выводить формулу перехода к новому основанию; применять формулу перехода к новому основанию для вычисления значений и преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение логарифмической функции и выводить её свойства в зависимости от значений, строить графики логарифмической функции;
- демонстрировать применение свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;
- решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений;
- решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции;
- иметь представление о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками;
- уметь определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками числовой окружности;
- применять тригонометрические тождества при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений;
- владеть понятиями $\arcsin a$, $\arccos a$, $\arctg a$;

- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, и однородные уравнения относительно синуса и косинуса;
- решать тригонометрические уравнения методами замены переменной и разложения на множители;
- применять метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения;
- владеть способами решения тригонометрических неравенств;
- владеть понятием тригонометрической функции.

Уметь обосновывать область определения и множество значений функций

$y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$;

- знать свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ уметь строить графики функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;
- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;
- формулировать определение предела функции; владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций; знать свойства пределов функции; знать определение функции непрерывной в точке и на интервале; уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение;
- формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический и геометрический смысл, уметь находить производные элементарных функций по определению; уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;
- знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функции; уметь применять их при вычислении производных;
- уметь находить производные элементарных функций;
- знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций; знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических; знать определение экстремума функции; владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума функции; находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- знать понятие второй производной и её физический смысл; уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;
- владеть понятиями первообразной и определённого интеграла применять правила интегрирования для нахождения первообразных, знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь её применять;

- уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями и находить их площади; выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, пирамиды, конуса; объяснять возможности применения интегралов при решении физических задач (например, на движение);
- знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных соединений; владеть понятием размещений с повторениями;
- формулировать определение перестановок из n элементов; знать формулу для нахождения числа перестановок из n элементов, формулу для вычисления $n A_m$ - числа размещений из m элементов по n , уметь применять их при решении задач.
- знать классическое определение вероятности события и уметь применять его при решении задач;
- знать теорему о сумме двух несовместных событий, следствие из неё и теорему о вероятности суммы двух произвольных событий; владеть понятием независимости двух событий; находить вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач;
- знать формулу Бернулли и уметь применять её при решении задач.
- владеть представлениями о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению
- сформировать представление о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать различные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть геометрическим языком; уметь использовать его для описания предметов окружающего мира; развить пространственные представления, навыки геометрических построений, умения изображать геометрические объекты;
- владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии; знать основные теоремы, формулы и уметь их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, параллельность прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, угол между плоскостями; знать определения, свойства и признаки, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекциях, знать теорему о трёх перпендикулярах и уметь применять её при решении задач;
- уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- уметь находить углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
- знать основные виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, призма (виды призм: прямая, наклонная, правильная), пирамида (виды пирамид), усечённая пирамида, правильные многогранники (куб), их элементы, свойства; уметь находить площади боковой и полной поверхности многогранников, а также их объёмы;
- уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования;
- владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар, знать их элементы (радиус основания, образующая, ось симметрии, высота); уметь находить боковую и полную поверхность тел вращения, а также их объёмы;
- уметь строить сечения тел вращения плоскостью;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- уметь анализировать взаимное расположение сферы и плоскости, знать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;
- владеть понятием вектора в пространстве, уметь находить координаты вектора и выполнять операции (сложения, вычитания, умножения вектора на число) над векторами в координатной и векторной форме;

- знать определение скалярного произведения векторов, его свойства; находить скалярное произведение векторов через их координаты;
- применять векторный метод при решении геометрических задач;
- находить уравнение плоскости, расстояние от точки до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми, уравнение сферы, объём параллелепипеда и тетраэдра, заданного координатами своих вершин.

Изучение данного курса дает обучающимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приёмы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть техникой сдачи теста и пользоваться ею на практике;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

2. Содержание учебного предмета, курса

10 класс

1. Практико-ориентированные задачи

Сюжетные задачи. Части, проценты. Таблицы и графики. Диаграммы. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием.

2. Геометрические фигуры и их свойства. Планиметрия

Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне). Вписанная и описанная окружности.

Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

Формулы площадей плоских фигур.

Координатный и векторный методы решения задач.

3. Преобразование алгебраических выражений.

Преобразование выражений с помощью формул сокращённого умножения.

Преобразование степенных и иррациональных выражений.

4. Функции и их свойства.

Функция, область определения функции. Множество значений функции.

График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Графики тригонометрических функций.

5. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений.

Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной первой степени. Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной второй степени. Дробно рациональные уравнения. Уравнения высших степеней. Иррациональные уравнения. Возвратные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Решение комбинированных уравнений.

Неравенства с одной переменной. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Системы уравнений с двумя неизвестными.

6. Прогрессии и сложные проценты.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Проценты. Формула сложных процентов. Решение задач на проценты, на смеси, сплавы.

7. Комбинаторика и вероятность.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Правило умножения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и вероятности.

11 класс

1. Выражения и преобразования.

Корень степени n , $n > 1$ Степень с целым показателем. Степень с рациональным

показателем. Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Логарифмы. Преобразования логарифмических выражений

2. Уравнения. Неравенства. Системы.

Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы показательных и логарифмических неравенств.

3. Задачи на составление уравнений.

Задачи на движение по кругу, по прямой. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Задачи на совместную работу. Задачи на проценты.

4. Геометрические фигуры и их свойства

Треугольник и его элементы. Параллелограмм. Трапеция. Нахождение площадей многоугольников. Окружность и круг. Многоугольник.

Вписанные и описанные окружности. Задачи на вычисление площади.

Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.

Угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.

Сечения куба, призмы, пирамиды. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве. Задачи на вычисление площади поверхности. Задачи на вычисление объёмов.

5. Применение производной. Первообразная и интеграл.

Производная. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций с помощью производной. Нахождение точек экстремума (локального максимума и минимума) функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции и интеграл

6. Решение КИМов ЕГЭ (базового и профильного уровней).

3. Тематическое планирование учебного предмета с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Практико-ориентированные задачи	9	Сюжетные задачи.	1	систематизация знаний на основе обобщающего повторения курса алгебры основной школы; овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла, развитие исследовательских умений; развитие умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения. развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности, формирование требовательности к построению своих высказываний и опровержению высказываний.
		Сюжетные задачи. Части, проценты	1	
		Решение задач повседневной жизни на проценты	1	
		Таблицы и графики.	1	
		Таблицы и графики.	1	
		Диаграммы.	1	
		Выбор оптимального варианта.	1	
		Решение задач принятия решений из повседневной жизни.	1	
		Выбор оптимального варианта по данным, заданным в таблице.	1	
		Задачи с прикладным содержанием.	1	
Геометрические фигуры и их свойства. Планиметрия	11	Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).	1	систематизация знаний о треугольниках, применение свойств медиан, биссектрис, высот для решения задач; владение понятием «геометрическое место точек», умение приводить примеры. Умение формулировать и доказывать свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольников; умение доказывать, что в треугольник можно вписать единственную окружность и около треугольника можно описать единственную окружность; умение формулировать признаки равенства и подобия треугольников, свойства средней линии; умение выразить стороны прямоугольного треугольника через одну из данных сторон и острый угол;
		Решение задач на нахождение элементов треугольников.	1	
		Вписанная и описанная окружности.	1	
		Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	1	
		Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.	1	
		Решение треугольников.	1	
		Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.	1	
		Формулы площадей плоских фигур	1	
		Решение задач на нахождение площадей плоских фигур.	1	
		Координатный и векторный методы решения задач	1	

		Диагностическая работа №1 по теме: «Геометрические фигуры и их свойства»	1	<p>умение выводить формулы для нахождения площади треугольников; умение формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба; умение выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции;</p> <p>умение формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него;</p> <p>умение выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции;</p> <p>умение формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной.</p>
Преобразование алгебраических выражений.	5	Преобразование выражений с помощью формул сокращённого умножения.		<p>развитие понятия действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;</p> <p>развитие умений применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с помощью степени с действительным показателем;</p> <p>формирование умений применять методы доказательств и алгоритмы решений практических задач, опираясь на изученные теоремы и следствия.</p>
		Преобразование алгебраических выражений.		
		Преобразование степенных и иррациональных выражений.		
		Преобразование степенных выражений		
		Преобразование иррациональных выражений		
Функции и их свойства.	12	Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции.	1	<p>изучение понятия обратной функции; обобщение понятия обратной функции с использованием ранее изученных зависимостей;</p> <p>формирование умения аналитической записи функции, обратной данной, а также умения построения графика обратной функции;</p> <p>введение понятия сложной функции; рассмотрение свойств и графика дробно-линейной функции;</p> <p>демонстрация применимости дробно-линейной функции как модели решения прикладных задач</p>
		Исследование функции с помощью графика	1	
		Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	
		Обратная функция. График обратной функции.	1	
		Линейная функция, ее свойства и график	1	
		Квадратичная функция, ее свойства и график.	1	
		Нахождение множества значений квадратичной функции.	1	
		Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.	1	
		Преобразование графиков элементарных функций	1	
		Графики тригонометрических функций.	1	

		Графики и свойства тригонометрических функций.	1	
		Диагностическая работа №2 по теме: «Преобразование выражений. Функции»	1	
Уравнения. Неравенства. Системы уравнений.	16	Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной первой степени.	1	введение определений равносильных уравнений (неравенств, систем) и уравнений (неравенств, систем) — следствий; введение понятия области определения уравнения (неравенства, системы); применение при решении уравнений (неравенств, систем) свойств равносильных преобразований; обучение методам решения иррациональных уравнений и неравенств; обучение решению неравенств методом интервалов.
		Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной второй степени.	1	
		Дробно рациональные уравнения.	1	
		Уравнения высших степеней.	1	
		Схема Горнера	1	
		Иррациональные уравнения.	1	
		Возвратные уравнения.	1	
		Решение возвратных уравнений.	1	
		Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	1	
		Решение уравнений с модулем	1	
		Решение комбинированных уравнений	1	
		Неравенства с одной переменной. Рациональные неравенства.	1	
		Решение неравенств методом интервалов.	1	
		Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	1	
		Системы уравнений с двумя неизвестными.	1	
		Диагностическая работа № 3 по теме: « Уравнения и неравенства. Системы уравнений»	1	
Прогрессии и сложные проценты.	8	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	повторить определение арифметической метрической прогрессии, формулу n-члена арифметической и геометрической прогрессии, формулу суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии, характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессии; сформулировать основные свойства процентов и применять свои знания при решении задач.
		Проценты. Формула сложных процентов.	1	
		Решение задач на сложные проценты.	1	
		Решение задач на проценты, на смеси, сплавы.	1	
		Решение задач на концентрацию, смеси.	1	
		Решение задач на сплавы	1	
		Обобщающий урок по теме «Задачи на смеси и сплавы»	1	
Комбинаторика и вероятность.	7	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1	знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события (в классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух произвольных событий;
		Правило умножения. Решение комбинаторных задач.	1	
		Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
		Случайные события и вероятности.	1	
		Нахождение вероятности события.	1	
		Диагностическая работа №4 по теме: «Решение задач на проценты. Вероятность события»	1	
		Обобщающий урок по курсу 10 класса.	1	

			интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения любого числа независимых в совокупности событий; знакомство с формулой Бернулли, дающей возможность находить вероятность разнообразных комбинаций событий в сериях однотипных опытов, в каждом из которых фиксируемое событие либо происходит, либо не происходит.
--	--	--	---

11 класс

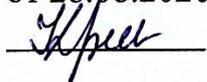
Раздел	Кол-во часов	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Выражения и преобразования.	11	Корень степени n , $n > 1$ Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем.	1	применение свойств логарифмов и тригонометрических функций для упрощения выражений; применение формулы перехода логарифма к другому основанию для вычисления логарифмов чисел с любыми основаниями (при использовании вычислительной техники); введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика; обучение решению преобразования степенных выражений, неравенств и их систем
		Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	1	
		Преобразование степенных выражений.	1	
		Тригонометрические формулы.	1	
		Нахождение значений тригонометрических функций.	1	
		Преобразование тригонометрических выражений.	1	
		Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул произведения.	1	
		Преобразование выражения к виду $A \sin x + B \cos x = C \sin(x + t)$	1	
		Логарифмы. Свойства.	1	
		Преобразования логарифмических выражений.	1	
		Решение задач по теме «Преобразования логарифмических выражений».	1	
Уравнения. Неравенства. Системы.	17	Иррациональные уравнения		введение определений равносильных уравнений (неравенств, систем) и уравнений (неравенств, систем) — следствий; введение понятия области определения уравнения (неравенства, системы); применение при решении уравнений (неравенств, систем) свойств равносильных преобразований; обучение методам решения иррациональных уравнений и неравенств.
		Логарифмические уравнения.		
		Решение логарифмических уравнений.		
		Отбор корней логарифмических уравнений на промежутке.		
		Тригонометрические уравнения.		
		Решение простейших тригонометрических уравнений.		
		Различные методы решения тригонометрических уравнений.		
		Выборка корней тригонометрических уравнений из промежутка.		
		Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».		
		Показательные неравенства.		
		Решение показательных неравенств.		
		Логарифмические неравенства		
		раздаточный материал		

		Решение логарифмических неравенств.		
		Системы показательных и логарифмических неравенств.		
		Диагностическая работа №1 по теме: «Преобразование выражений. Уравнения. Неравенства»		
		Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства»		
Задачи на составление уравнений.	8	Задачи на движение по кругу, по прямой, по реке.	1	Составлять простейшие уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.
		Решение задач на движение	1	
		Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.	1	
		Решение задач на смеси.	1	
		Решение задач на сплавы.	1	
		Задачи на совместную работу.	1	
		Решение задач на совместную работу.	1	
Задачи на проценты.	1			
Геометрические фигуры и их свойства	15	Треугольник и его элементы. Параллелограмм. Трапеция	1	умение формулировать признаки равенства и подобия треугольников, свойства средней линии; умение выражать стороны прямоугольного треугольника через одну из данных сторон и острый угол; умение выводить формулы для нахождения площади треугольников; умение формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба; умение выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции; умение формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него; умение выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции; умение формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной. Умение выводить формулы для вычисления углов между двумя секущими, проведёнными из одной точки; умение перечислять основные фигуры в пространстве (точка,
		Нахождение площадей многоугольников	1	
		Окружность и круг	1	
		Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности.	1	
		Задачи на вычисление площади.	1	
		Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.	1	
		Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями	1	
		Угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.	1	
		Сечения куба, призмы, пирамиды.	1	
		Нахождение площади сечения призмы, пирамиды.	1	
		Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве.	1	
		Задачи на вычисление площади поверхности.	1	
		Нахождение площади поверхности геометрических тел.	1	
		Задачи на вычисление объёмов.	1	
		Диагностическая работа №2 по теме: «Задачи по геометрии»	1	

				прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей среды; умение формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые
Применение производной. Первообразная и интеграл.	10	Производная. Формулы и правила дифференцирования.	1	овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения); знакомство с размещениями с повторениями; знакомство с первым видом соединений — перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов; владение понятием размещения из m элементов по n . Знать формулу для вычисления A_m^n - числа размещений из m элементов по n , уметь применять её при решении задач; владение понятием сочетаний без повторений из m элементов по n . Знание формулы для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из m элементов по n , умение применять её при решении задач; умение раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля. Применять полученные знания при решении задач.
		Вычисление производных.	1	
		Геометрический и физический смысл производной.	1	
		Уравнение касательной к графику функции.	1	
		Исследование функций с помощью производной.	1	
		Нахождение точек экстремума функции	1	
		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1	
		Решение задач на оптимизацию с помощью производной.	1	
		Первообразная. Правила нахождения.	1	
		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	
Диагностическая работа № 3 по теме: «Применение производной. Первообразная»	1			
Решение КИМов ЕГЭ (базового и профильного уровней).	5	Решение КИМов ЕГЭ по математике базового уровня.		уметь решать задания типа: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень); владеть приёмами решения задач типа 13, 15, 17, 18, 19 из ДЕМО ЕГЭ.
		Решение КИМов ЕГЭ по математике профильного уровня (1 часть)		
		Решение КИМов ЕГЭ по математике профильного уровня (2 часть)		
		Итоговая диагностическая работа.		
		Обобщающий урок по курсу.		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественно - гуманитарного цикла МОБУ СОШ № 21 имени А.И. Покрышкина ст. Ахметовской от 28.08.2020 года №1

 Кравченко С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Вараксина Т.А.

28 августа 2020 года