

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 им. А.С. Макаренко»  
городского округа «город Кизляр»

«РАССМОТРЕНО»

на ШМО учителей

Протокол № 1 от

29.08.2022г.

*Гуф*

«СОГЛАСОВАНО»

зам.дир. по УВР

«29» 08. 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

приказ № 91 от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	математика
Класс	10
Предметная область	математика и информатика
МО	учителей математики, физики и информатики
Учебный год	2022-2023
Срок реализации программы	1 год (с 1.09.2022г. по 30.05.2023г.)
Учитель	Курбанова Зубайдат Гаджиевна

г. Кизляр

2022-2023 уч. год

### Пояснительная записка

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№	Нормативные документы
1.	Федерального Закона № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
2.	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования(утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020
3.	Федерального перечня учебников рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 №254
4.	Учебного плана на 2022-2023 учебный год.
5.	Образовательная программа МКОУ СОШ№5
6.	Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1	Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В. Сидоров и др.	Алгебра и начала анализа 10-11	2020	Просвещение
2	Л.С. Атанасян и др.	Геометрия	2020	Просвещение



**Планируемые результаты освоения  
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	IV. Выпускник получит возможность научиться
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам			
Элементы теории множеств и математической логики	Оперировать на базовом уровне <sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой	– Оперировать <sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой,	– Свободно оперировать <sup>3</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества, числовые
			Достижение результатов раздела II; оперировать понятием определения, осязательными видами

<sup>1</sup> Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определенным и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснить его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

<sup>3</sup> Здесь и далее: знать определение понятия, уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.



*Директор школы*  
*Григорьев*

	<p>прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контр примеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и</li> </ul>	<p>отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай утверждения, контрпример;</li> <li>проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и</li> </ul>	<p>множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li> <li>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать числовые</li> </ul>	<p>определений, основными видами теорем;</p> <p>понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
--	---	--	--	---



	<p>явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<p>множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;  оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;  – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p>
			<p>Достижение результатов раздела II;  свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;  владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач  иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;  свободно выполнять</p>



Директор школы  
*А. С. С.*

<p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных</p>	<p>ости, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корней натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые</p>	<p>переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p>доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения вычислений и выполнении вычислений и решении задач;</p> <p>выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <p>находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</p> <p>выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <p>выполнять стандартные тождественные</p>	<p>тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>владеть формулой бинамиона Ньютона;</p> <p>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</p> <p>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</p> <p>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</p> <p>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</p> <p>применять при решении</p>
---	---	---	---



<p>буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием справочных материалов и</p>	<p>подстановки и преобразования; изобразить схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин,</p>	<p>преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач из других учебных предметов</p>	<p>задач четные дроби; применять при решении задач множественными и целыми коэффициентами; владеть понятиями приводимый и неприводимый множитель и применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</p>
---	---	---	--



*Директор  
Учебно-методического кабинета  
Слеп*

	<p>вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p>конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>		
<p><b>Уравнения и неравенств а</b></p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>; решать показательные уравнения, вида <math>abx + c = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>ax &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>); приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>,</p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на</p>	<p>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных,</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; – свободно решать системы линейных уравнений;</p>



<p><math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<p>тригонометрической окружности множества решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>	<p>степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> <li>– применять при решении задач неравенства Коши — Буяковского, Бернулли;</li> <li>– иметь представление о неравенствах между средними степенными</li> </ul>
--	--	--	---



Директор  
Мехам  
Алесь

			<p>доказательства неравенств;          – решать уравнения в целых числах;          – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;          – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;          – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;          – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p>
--	--	--	--




			<p>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
<p><b>Функции</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность</p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность,</p>	<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная</p>	<p>Достижение результатов раздела II:</p> <p>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</p> <p>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p>



*Директор  
Иванов  
И.С.*

<p>линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности,</p>	<p>линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>– строить графики изученных функций;</p> <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p>	<p>функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность,</p>
--	--	--



	<p>наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>	<p>ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.</li> </ul> <p>определять по графикам</p>	
--	---	--	--	---

<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками,</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>вычислять производную одноклена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p>	<p>простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	<p>– <i>Достижение результатов раздела II:</i></p> <p>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</p> <p>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</p> <p>– оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</p> <p>– овладеть основными</p>
<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>– исследовать функции на монотонность и уметь исследовать функции на экстремумы;</p>	<p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p>	<p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p>	<p>– овладеть основными</p>	



	<p>сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотнести графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	<p>сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</li> <li>- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</li> <li>- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</li> <li>- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</li> <li>- уметь применять приложение производной и определеного интеграла к решению задач</li> <li>- владеть понятиями</li> </ul>
--	--	---	---	--



*Директор  
Иванов*

<p><b>Статистика и теория вероятностей и логика и комбинаторика</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых</p>	<p>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределенности случайных величин;</p> <p>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p>	<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;</p> <p>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>– иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределенности, о независимости случайных величин;</p> <p>– иметь представление о математическом ожидании</p>	<p>вторая производная, выуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выуклость</p> <p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>иметь представление о центральной теореме; иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</p> <p>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</p> <p>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</p> <p>иметь представление о кодировании, двоичной записи,</p>
---	---	--	--	--



	<p>случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм. Графики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятность событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятность событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать методы подходящего представления и обработки данных</li> </ul>	<p>двоичном дереве;</p> <p>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</p> <p>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</p> <p>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</p> <p>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути.</p>
--	---	--	--	---



Директор школы  
*А. С. Сеу*

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- уметь применять метод математической индукции;</li> <li>- уметь применять принцип Дирихле при решении задач</li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>- использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>- работать с избыточными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>- выбирать оптимальный метод решения задачи, различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать результаты в контексте решения, не переводить при решении задачи информацию из одной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> </ul>	<p>Достижение результатов раздела II</p>



	<p>условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> </ul> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предпринятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссий) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования</p>	<p>формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	
--	---	---	---	--



директор  
Ильин  
Ильин

	<p>отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>			
<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></li> <li>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять для</i></li> </ul>



<p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p>	<p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть стандартной классификацией пространственных фигур</p>	<p>признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть понятиями стереометрии: призма,</p>	<p>решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</p> <p>иметь представление о двойственности правильных многогранников; владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников</p> <p>методом проекций; иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</p> <p>иметь представление о конических сечениях;</p> <p>иметь представление</p>
--	---	--	---

Директор  
Школа

*Аку*



	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>(пирамиды, призмы, параллелепипеды);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</p> <p>вычислять расстояния и углы в пространстве.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>	<p>параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех</p>	<p>о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</p> <p>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</p> <p>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</p> <p>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</p> <p>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</p>
--	---	--	---	---



			<p>перпендикулярах при решении задач;          владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;          владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;          владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;          владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;          владеть понятием, прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;          владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной</p>	<p>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади          сферического пояса и объема шарового слоя;          иметь представление о движениях в пространстве:          параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, вращательной симметрии, уметь применять их при решении задач;          иметь представление о площади ортогональной проекции;          иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</p>
--	--	--	--	---



Директор  
*Жеңіс*

			<p>пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>- владеть понятием площади поверхностей</li> <li>- многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;</li> <li>- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями Объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представления о преобразованиях подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>- уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	--	--	--	--



			<p>конуса, уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результаты</li> </ul>	
<p><b>Векторы и координаты в пространстве</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное</li> </ul>	<p>Достижение результатов раздела II; – находить объем параллелепипеда</p>



Директор  
И.И.И.  
И.И.И.

	прямоугольного параллелепипеда	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- произведение векторов при решении задач; применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<p><i>тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>задавать прямую в пространстве;</i></li> <li>- <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></li> <li>- <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></li> </ul>
<b>История математик</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
<b>Методы математик</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>- заменять и характеризовать математические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> <li>- <i>применять основные методы решения математических</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения</li> </ul>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>применять математические</i></p>



	<p>закономерности в окружающей действительности;</p> <p>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p>задач;</p> <p>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>	<p>– математических задач;</p> <p>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</p> <p>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</p>	<p>знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</p>
--	--	---	--	--



*Директор  
Иван  
Серегин*

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (170 ч)**

**10 класс**

**Алгебра и начала математического анализа (102ч)**

№	Наименование тем	содержание	Количество часов
1	<b>Повторение курса алгебры 7–9 классов</b>	Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Функции и графики.	3 ч
2	<b>Степень действительным показателем</b>	Действительные числа. Доказательство числовых неравенств. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.	15 ч
3	<b>Степенная функция</b>	Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.	14 ч
4	<b>Показательная функция</b>	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.	10 ч
5	<b>Логарифмическая функция</b>	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	17 ч
6	<b>Тригонометрические формулы</b>	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.	22 ч
7	<b>Тригонометрические уравнения</b>	Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.	17 ч
8	<b>Повторение</b>	Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Преобразование иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	4 ч



## Геометрия (68 ч)



*Директор школы*  
*Алеу*

№	Наименование тем	содержание	Количество часов
1	Некоторые сведения из планиметрии	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Формулы площади треугольника.	2 ч
2	Введение	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	5 ч
3	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых, прямой и плоскости. взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	19 ч
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	20 ч
5	Многогранники	Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	16 ч
6	Повторение	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы и пирамиды.	6 ч

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Предмет	математика
Класс	10
Предметная область	математика и информатика
МО	учителей математики, физики и информатики
Учебный год	2022-2023
Срок реализации программы	1 год (с 1.09.2022г. по 30.05.2023г.)
Учитель	Курбанова Зубайдат Гаджиевна

г. Кизляр

2022-2023 уч. год





Директор  
школы

*[Handwritten signature]*

### Обоснование разбивки содержания программы на отдельные темы

<i>Алгебра и начала анализа, 10 класс</i>		
<i>№ п/п</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по рабочей программе</i>
1.	Повторение.	3
2.	Степень с действительным показателем.	15
3.	Степенная функция.	14
4.	Показательная функция.	10
5.	Логарифмическая функция.	17
6.	Тригонометрические формулы.	22
7.	Тригонометрические уравнения.	17
8.	Повторение.	4
	Итого	102

<i>Геометрия, 10 класс</i>		
<i>№ п/п</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по рабочей программе</i>
1.	Некоторые сведения из планиметрии.	2
2.	Введение.	5
3.	Параллельность прямых и плоскостей.	19
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20
5.	Многогранники.	16
6.	Повторение.	6
	Итого	68

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ  
(промежуточная аттестация)**

№	№ урока	День недели	Тема	Дата проведения	
1			Входной мониторинг	октябрь	
2			Промежуточный мониторинг	Декабрь- январь	
3			Итоговый мониторинг	Апрель-май	

**РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА УРОКОВ  
К КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОМУ ПЛАНУ**

Сентябрь	12	7
Октябрь	13	9
Ноябрь	9	6
Декабрь	13	8
Январь	10	6
Февраль	12	8
Март	9	5
Апрель	13	11
Май	11	8
Всего	102	68

I четверть	25	16
II четверть	22	14
III четверть	31	19
IV четверть	24	19
Всего	102	68

I полугодие	47	30
II полугодие	55	38
Всего	102	68

Календарно-тематическое планирование курса рассчитано на 34 учебные недели при количестве 5 уроков в неделю, всего 170 уроков. При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на учебный год расписанием и календарным графиком количество часов составило 170 уроков.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения государственной программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО МАТЕМАТИКЕ, 10 КЛАСС

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата		
						По плану	Фактич.	
<b>1 полугодие (77 часов)</b>								
			<b>Повторение курса алгебры 7-9 класса (3 часа)</b> Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: <b>Обязательный минимум содержания:</b> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Функции. Область определения и множество значений. Построение графиков функций, заданных различными способами.					
1.		1	Алгебраические выражения.			1.09		
2.		2	Уравнения. Неравенства.			2.09		
3.		3	Функции и графики.			5.09		
					<b>1. Некоторые сведения из планиметрии (2 ч)</b> Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: <b>Цели:</b> Расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости. <b>Обязательный минимум содержания:</b> Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. <b>Требования к уровню подготовки:</b> соотносить плоские геометрические фигуры с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры, выполнять чертеж по условию задачи; изображать доказательные рассуждения при решении задач; доказывать проводить доказательные рассуждения при решении задач; доказывать основные теоремы.			
4				1.	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	6.09		



Директор  
Школа  
*[Signature]*

№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Факти ч.
5			Наименование разделов, тем уроков алгебры	2.	Решение треугольников. Формулы площади треугольника.	7.09	
		<p><b>Степень с действительным показателем (15 ч)</b></p> <p>Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования:</p> <p><b>Цели:</b> Обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научиться применять определение арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; ознакомиться с понятием предела последовательности</p> <p><b>Обязательный минимум содержания:</b> Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.</p> <p><b>Требования к уровню подготовки:</b></p> <p>уметь находить значения корня натуральной степени <math>n</math>; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы; уметь находить значения степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени; доказывать несложные неравенств</p>					
6		1	Целые и рациональные числа.			8.09	
7		2.	Действительные числа. Доказательство числовых неравенств.			9.09	
8		3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.			12.09	
<b>I. Введение ( 5ч)</b>							
Федеральный компонент Государственного образовательного							



№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Фактически.
					стандарта среднего (полного) общего образования: <b>Цели:</b> Познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии. <b>Обязательный минимум содержания:</b> Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. <b>Требования к уровню подготовки:</b> <i>должен знать/понимать:</i> возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения, роль аксиоматики в геометрии, возможность построения теорий на аксиоматической основе, значение аксиоматики для других областей знаний и для практики		
9				1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	13.09	
10				2.	Некоторые следствия из аксиом стереометрии.	14.09	
11				4.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	15.09	
12				5.	Арифметический корень натуральной степени.	16.09	
13				6.	Свойства арифметического корня натуральной степени.	19.09	
14				3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	20.09	
15				4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	21.09	
16				7.	Преобразование иррациональных выражений.	22.09	


  
 Директор школы

№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата		
						По плану	Факти ч.	
17		8.	Преобразование иррациональных выражений			23.09		
18		9.	Степень с рациональным показателем.			26.09		
19				5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа (20 мин)	27.09		
					<p><b>3.Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)</b></p> <p><b>Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования:</b></p> <p><b>Цели:</b> Сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.</p> <p><b>Обязательный минимум содержания:</b></p> <p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Сечения многогранников. Построение сечений. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.</p> <p><b>Требования к уровню подготовки:</b></p> <p>соотносить трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; изображать изученные геометрические тела, выполнять чертеж по условию задачи; вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях; строить сечения многогранников; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).</p>			
20				1.	Параллельные прямые в пространстве.	28.09		



№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Факти ч.
21					Параллельность трех прямых.		
22		10.	Степень с рациональным показателем.			29.09	
23		11.	Степень с действительным показателем.			30.09	
24		12.	Преобразование выражений, содержащих степень			3.09	
25				2.	Параллельность прямой и плоскости	4.09	
26				3.	Решение задач по теме: Параллельность прямой и плоскости.	5.09	
27		13.	Преобразование выражений, содержащих степень.			6.09	
28		14.	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»			7.09	
		15.	Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем».			10.09	
			<p><b>Степенная функция (14 ч)</b></p> <p><b>Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования:</b></p> <p><b>Цель:</b> Обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научиться применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.</p> <p><b>Обязательный минимум содержания:</b> Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения</p> <p>и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</p> <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Решение иррациональных уравнений и неравенств.</p>				



№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Факти ч.
			Требования к уровню подготовки: Уметь строить график функции $y = x^n$ и $y = \sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ ), описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции; выполнять преобразования графиков; решать иррациональные уравнения.				
29				4.	Решение задач : Параллельность прямой и плоскости.	11.10	
30				5.	Решение задач : Параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа (20 мин)	12.10	
31		1.	Степенная функция.			13.10	
32		2.	Свойства и график степенной функции:			14.10	
33		3.	Взаимно обратные функции.			17.10	
34				6.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	18.10	
35				7.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	19.10	
36		4.	Сложные функции.			20.10	
37		5.	Сложные функции.			21.10	
38		6.	Дробно – линейная функция.			24.10	
39				8.	Решение задач: Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	25.10	
40				9.	Решение задач: Угол между двумя прямыми	26.10	

№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Факти ч.
41		7.	Равносильные уравнения и неравенства.			27.10	
42		8.	Равносильные уравнения и неравенства.			28.10	
43		9.	Иррациональные уравнения.			31.10	
44				10.	Контрольная работа «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве».	11.11	
45				11.	Параллельны плоскости. Свойства параллельных плоскостей	14.11	
46		10.	Иррациональные уравнения.			15.11	
47		11.	Иррациональные неравенства.			16.11	
48		12.	Иррациональные неравенства.			17.11	
49				12.	Решение задач: Параллельны плоскости. Свойства параллельных плоскостей	18.11	
50				13.	Тетраэдр.	21.11	
51		13.	Обобщающий урок по теме «Степенная функция».			22.11	
52		14	Контрольная работа по теме «Степенная функция».			23.11	
		<b>Показательная функция (10 ч)</b>					
		Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования:					



Директор  
ШКОЛЫ  
*Горбунов*

№ урока	Дата	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии	Дата	
						По плану	Факти ч.
			<p><b>Цель:</b> Изучить свойства показательной функции; научиться решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.</p> <p><b>Обязательный минимум содержания:</b> Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.</p> <p><b>Требования к уровню подготовки:</b> уметь строить график показательной функции, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции; решать простейшие показательные уравнения и неравенства, их системы.</p>				
53		1.	Показательная функция.			24.11	
54				14.	Параллелепипед.	25.11	
55				15.	Изображение пространственных фигур (приложение 1)	28.11	
56		2.	Свойства и график показательной функции.			29.11	
57		3.	Свойства и график показательной функции.			30.11	
58		4.	Показательные уравнения.			1.12	
59				16.	Задачи на построение сечений	2.12	
60				17.	Решение задач: Тетраэдр. Параллелепипед.	5.12	
61		5.	Показательные неравенства.			6.12	
62		6.	Показательные неравенства.			7.12	
63		7.	Системы показательных уравнений.			8.12	
64				18.	Контрольная работа «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».	9.12	