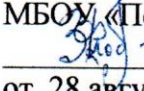


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Поташкинская средняя общеобразовательная школа»**

Согласовано

Заместитель директора по УВР
МБОУ «Поташкинская СОШ»

 Ф.Р. Злобина
от 28 августа 2020 г.

Утверждено:

Директор МБОУ
«Поташкинская СОШ»

 / П.Ю. Русинов/
от 28 августа 2020 г.
Приказ №84 от 28.08.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету (курсу)

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

_____ 10 класс
на 2020-2021 учебный год

Разработала: Лаврова
И.В., учитель
математики I кв.
категория

2020

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета.

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
	Требования к результатам			
Элементы теории множеств в математической логике	Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание	Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок,	Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок,	Достижение результатов раздела II; оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод

	утверждения, истинные и	интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной	интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств	математической индукции для проведения рассуждений
--	-------------------------	---	---	---

	ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ использовать числовые множества на	<i>плоскости;</i> ☐ оперировать понятиями: утверждение, ☐ отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего ☐ утверждения, контрпример; ☐ проверять принадлежность элемента множеству; ☐ находить пересечение и объединение множеств, ☐ в том числе ☐ представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; ☐ проводить доказательные рассуждения для ☐ обоснования	на координатной плоскости; задавать множества перечислением характеристическим свойством; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные	<i>и доказательств и при решении задач.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i>
--	---	--	---	--

	координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; □ проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	<i>истинности утверждений.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> □ <i>использовать числовые множества</i> <i>на</i> <i>координатной</i> <i>прямой и</i> <i>на</i> <i>координатной плоскости</i> □ <i>для описания</i>	рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать числовые	
--	---	--	---	--

		<i>реальных процессов и явлений;</i> <i>□ проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других □ предметов</i>	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	
--	--	---	---	--

Числа и выражения	Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное 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	<i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное 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</i>	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,	<i>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 тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных</i>
---------------------------------	--	---	---	--

	окружности, синус,	<i>градусная мера угла, величина угла, заданного</i>	корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; ☐ понимать и объяснять	<i>выражений; владеть формулой бинома</i>
--	--------------------	--	---	---

	косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в	<i>точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и</i>	разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; ❑ переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; ❑ доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; ❑ выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; ❑ сравнивать действительные числа разными способами; ❑ упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с	<i>Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма; уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретикочисловые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби; применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их</i>
--	--	---	---	---

	простых случаях; выполнять несложные	<i>тригонометрические</i>	использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; ☐ находить НОД и НОК разными способами и	<i>при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические</i>
--	---	----------------------------------	--	---

	преобразования целых и дробно-рациональных 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; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические	<i>функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i> ? <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> ? <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> ? <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i>	использовать их при решении задач; ? выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; ? выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ? выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических	<i>преобразования</i>
--	---	--	--	------------------------------

	расчеты с использованием при необходимости	<i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при</i>	задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; □ записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных	
--	---	--	---	--

	справочных материалов и 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	<i>необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>	систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	
--	---	--	---	--

Уравнения и неравенства	Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); приводить	Решать рациональные, показательные логарифмические уравнения и неравенства, и простейшие иррациональные тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю»;	Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды	Достижение результатов раздела II; 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
--------------------------------	--	--	--	--

	несколько примеров корней	нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения	уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и	уравнений;
				решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении

	простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	неравенств; ☐ использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; ☐ изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; ☐ выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> ☐ составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении	иррациональные; ☐ овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; ☐ применять теорему Безу к решению уравнений; ☐ применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; ☐ понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; ☐ владеть методами решения	<i>задач неравенства Коши – Буняковского, Бернулли;</i> ☐ иметь представление о неравенствах между средними степенными
--	---	---	--	--

		<i>задач других учебных предметов;</i> <i>☐ использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей</i>	уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; ☐ использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и	
--	--	--	--	--

		<i>реальных ситуаций или прикладных задач;</i> ☐ уметь <i>интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>	включающих в себя иррациональные выражения; ☐ решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; ☐ владеть различными методами 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 <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> □ 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;	
--	--	--	---	--

			☐ составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; ☐ использовать	
--	--	--	---	--

			программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и	<i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений</i>	Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений	<i>Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения</i>

	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; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических	<i>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; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> <i>строить</i>	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; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая	<i>простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>
--	--	---	--	--

		<i>графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и</i>		
--	--	--	--	--

	функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки	<i>свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие</i>	функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая	
--	--	--	--	--

		<i>значения, промежутки возрастания</i>	прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки	
--	--	---	---	--

	экстремумов и т.д.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	<i>и убывания</i> <i>знакопостоянства, асимптоты,</i> ☐ <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> ☐ <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>	арифметической и геометрической прогрессий. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> ☐ 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.); ☐ интерпретировать свойства в	
--	---	---	--	--

			контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
--	--	--	--	--

Текстовые задачи	Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; использовать логические рассуждения при решении задачи; работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; осуществлять	Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;	Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при	Достижение результатов раздела II
--------------------------------	---	---	---	--

?	несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;			
--	--	--	--	--

	☐ 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.; решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры), на движение	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ решать практические задачи и задачи из других предметов	решении задачи; ☐ решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; ☐ анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; ☐ переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <i>В повседневной жизни и при изучении других</i>	
--	---	--	--	--

	денежных средств (приход/расход), использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах		предметов: ? решать практические задачи и задачи из других предметов	
--	--	--	--	--

	помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В</i> <i>повседневной жизни и</i> <i>при изучении других</i> <i>предметов:</i> ☐ решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни			
--	--	--	--	--

Геометрия	Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид	<i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху,</i>	☐ Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы новых свойствах признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на ☐	☐ Иметь представление об аксиоматическом методе; владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; ☐ уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть понятием перпендикулярное сечение
	сверху, сбоку,	<i>сбоку, строить сечения многогранников;</i>	новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;	<i>призмы и уметь применять его при решении задач; иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> ☐ <i>владеть понятиями</i>

	снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными	<i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы,</i>	❑ исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; ❑ 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;	<i>центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> ❑ <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> ❑ <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> ❑ <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i>
--	--	---	---	--

		<i>параллелепипеды); находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i>	☐ уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; ☐ иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь	
--	--	--	---	--

	жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>	применять их при решении задач; ☐ уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; ☐ иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; ☐ применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; ☐ уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; ☐ уметь применять перпендикулярности	☐ иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой 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; ☐ иметь представления о
--	--	--	--	---

			прямой и плоскости при решении задач; ☐ владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;	
--	--	--	--	--

			☐ владеть понятиями расстояние 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	<i>преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> ☐ <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i>
--	--	--	---	--

			параллелепипеда при решении задач; ☐ владеть понятием прямоугольный параллелепипед применять его при решении задач; ☐ владеть понятиями пирамида, виды пирамид,	
--	--	--	--	--

			элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; ☐ иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; ☐ владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; ☐ владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера	
--	--	--	---	--

			и задач из	
--	--	--	------------	--

			смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
--	--	--	---	--

История математики	☐ Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; ☐ знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; ☐ понимать роль математики в развитии России	☐ Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России	☐ Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России	<i>Достижение результатов раздела II</i>
----------------------------------	--	--	---	---

Методы математики	☐ Применять известные методы при решении стандартных математических задач; ☐ замечать и характеризовать математические закономерности	☐ <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство выполнять опровержение;</i> ☐ <i>применять основные методы решения</i>	☐ Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; ☐ применять основные методы решения математических задач; ☐ на основе	<i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>
---------------------------------	---	---	--	---

	окружающей действительности; ☐ приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<i>математических задач;</i> ☐ <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> ☐ <i>применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач</i>	математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; ☐ применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	---	--	---	--

--	--	--	--	--

Содержание учебного предмета.

Алгебра и начала анализа

Повторение.

Решение задач с использованием свойств делимости, долей и частей, процентов. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера. *Счётные и несчётные множества*. Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. *Алгебра высказываний*. Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера. Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия. **Числа и выражения**

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами.

Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. *Тригонометрическая форма комплексного числа*. Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число e . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.

Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и *иррациональных* неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами. Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах. Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.* **Функции**

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.*

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. *Теорема Менелая для тетраэдра.*

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. Правильные многогранники. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.*

Площади поверхностей многогранников.

Усеченная пирамида.

Тематическое планирование.

№ п/п	Название главы	Количество часов
Алгебра и начала математического анализа		
1.	Глава I. Алгебра 7—9 классов (повторение)	10
2.	Глава II. Делимость чисел	12
3.	Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения	16
4.	Глава IV. Степень с действительным показателем	10
5.	Глава V. Степенная функция	15
6.	Глава VI. Показательная функция	11
7.	Глава VII. Логарифмическая функция	17
8.	Глава VIII. Тригонометрические формулы	22
9.	Глава IX. Тригонометрические уравнения	21
10.	Повторение	6
Геометрия		
11.	Некоторые сведения из планиметрии	12
12.	Введение	3
13.	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	17
14.	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	18
15.	Глава III. Многогранники	14
16.	Повторение	6
	Итого	210

Алгебра и начала математического анализа

№ урока	Наименование темы урока
<i>Повторение курса алгебры 7-9 класса (10ч)</i>	
1	Уравнения и системы уравнений. Графическое решение уравнений.
2	Метод интервалов для решения неравенств. Графическое решение неравенств.
3	Преобразования графиков функций
4	Прогрессии и сложные проценты. Решение задач с использованием процентов.
5	Вычисление частот и вероятностей событий.
6	Множества. Способы задания множеств. Подмножество.

7	Операции над множествами. Круги Эйлера. Множества на координатной плоскости
8	Законы логики. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.
9	Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы.
10	Входная контрольная работа
Делимость чисел (12 ч)	

11	Понятие делимости
12	Делимость суммы и произведения.
13	Деление с остатком.
14	Деление с остатком.
15	Признаки делимости.
16	Признаки делимости.
17	Сравнения.
18	Решение уравнений в целых числах
19	Решение уравнений в целых числах
20	Решение уравнений в целых числах
21	Обобщающий урок по теме «Делимость чисел».
22	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».
Многочлены. Алгебраические уравнения (16 ч)	
23	Многочлены от одной переменной.
24	Многочлены от одной переменной.
25	Схема Горнера.
26	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.
27	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.
28	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.
29	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.
30	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$
31	Симметрические многочлены.
32	Многочлены от нескольких переменных.
33	Формулы сокращённого умножения для старших степеней.
34	Бином Ньютона.
35	Системы уравнений.
36	Системы уравнений.
37	Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения».
38	Контрольная работа №2 по теме «Многочлены. Алгебраические

	уравнения».
Степень с действительным показателем (10 ч)	
39	Действительные числа.
40	Доказательство числовых неравенств.
41	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
42	Арифметический корень натуральной степени.
43	Преобразование иррациональных выражений.
44	Степень с рациональным показателем.
45	Степень с действительным показателем.
46	Преобразование выражений, содержащих степень.
47	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»
48	Контрольная работа №3 по теме «Степень с действительным показателем».
Степенная функция (15 ч)	

49	Степенная функция.
50	Свойства и график степенной функции.
51	Свойства и график степенной функции.
52	Взаимно обратные функции.
53	Сложные функции.
54	Сложные функции.
55	Дробно – линейная функция.
56	Равносильные уравнения и неравенства.
57	Равносильные уравнения и неравенства.
58	Иррациональные уравнения.
59	Иррациональные уравнения.
60	Иррациональные неравенства.
61	Иррациональные неравенства.
62	Обобщающий урок по теме «Степенная функция».
63	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция».
Показательная функция (11 ч)	
64	Показательная функция.
65	Свойства и график показательной функции.
66	Показательные уравнения.
67	Показательные уравнения.
68	Показательные неравенства.
69	Показательные неравенства.
70	Показательные неравенства.

71	Системы показательных уравнений.
72	Системы показательных неравенств.
73	Обобщающий урок по теме «Показательная функция».
74	Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция».
Логарифмическая функция (17 ч)	
75	Логарифмы.
76	Логарифмы.
77	Свойства логарифмов.
78	Свойства логарифмов.
79	Десятичные и натуральные логарифмы.
80	Формула перехода.
81	Формула перехода.
82	Преобразование логарифмических выражений.
83	Логарифмическая функция.
84	Свойства и график логарифмической функции.
85	Логарифмические уравнения.
86	Логарифмические уравнения.
87	Логарифмические уравнения
88	Логарифмические неравенства.
89	Логарифмические неравенства.
90	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция».
91	Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция».
Тригонометрические формулы (22 ч)	

92	Радианная мера угла.
93	Поворот точки вокруг начала координат.
94	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
95	Знаки синуса, косинуса и тангенса.
96	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
97	Тригонометрические тождества.
98	Тригонометрические тождества.
99	Тригонометрические тождества.
100	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.
101	Формулы сложения.
102	Формулы сложения.
103	Синус, косинус и тангенс двойного угла.
104	Синус, косинус и тангенс двойного угла.
105	Синус, косинус и тангенс половинного угла.
106	Синус, косинус и тангенс половинного угла.
107	Формулы приведения.

108	Формулы приведения.
109	Сумма и разность синусов.
110	Сумма и разность косинусов.
111	Произведение синусов и косинусов.
112	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»
113	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы».
Тригонометрические уравнения (21 ч)	
114	Уравнение $\cos x = a$.
115	Уравнение $\cos x = a$.
116	Уравнение $\sin x = a$.
117	Уравнение $\sin x = a$.
118	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$
119	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.
120	Однородные уравнения.
121	Однородные уравнения.
122	Линейные уравнения.
123	Метод замены неизвестного.
124	Метод замены неизвестного.
125	Метод разложения на множители.
126	Метод разложения на множители.
127	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.
128	Системы тригонометрических уравнений.
129	Системы тригонометрических уравнений.
130	Тригонометрические неравенства.
131	Тригонометрические неравенства.
132	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».
134	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические уравнения».
Повторение (6 ч)	

№ урока	Тема урока
---------	------------

135	Преобразование логарифмических выражений.
136	Преобразование выражений, содержащих степень.
137	Преобразование иррациональных выражений.
138	Показательные уравнения и неравенства.
139	Логарифмические уравнения и неравенства.
140	Итоговая контрольная работа.

Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)	
1-2	Углы и отрезки, связанные с окружностью
3-4	Углы и отрезки, связанные с окружностью
5-6	Решение треугольников
7-8	Решение треугольников
9-10	Теоремы Менелая и Чебы
11-12	Эллипс, гипербола и парабола

Темы презентаций и мини – проектов по математике в 10 классе

Алгебра и начала математического анализа

Глава	№ урока	Темы проектов
Повторение материала	4	Сложные и простые проценты.
	7	Биография Эйлера. Круги Эйлера.
Делимость чисел	13	Алгоритм Эвклида.
	14	Китайская теорема об остатках
	19	Диофантовы уравнения.
Степень с действительным показателем	47	Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Теоремы о приближении
Степенная функция	62	Практическое применение функций в жизни.
Показательная функция	65	Процессы органического роста и убывания.
Логарифмическая функция	76	История развития учения о логарифмах.
	90	Где нашла применение логарифмическая функция?
Тригонометрические уравнения	112	История возникновения тригонометрии.

Тематическое планирование по курсу Геометрия

Введение (3 часа)	
13	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
14	Некоторые следствия из аксиом.
15	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. <i>Проверочная работа</i>

Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)	
16	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.
17	Параллельность прямой и плоскости.
18	Решение задач. Параллельность прямой и плоскости.
19	Решение задач. Параллельность прямой и плоскости.
20	Скрещивающиеся прямые
21	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми.
22	Решение задач. Взаимное расположение прямых в пространстве.
23	Решение задач. Скрещивающиеся прямые
24	<i>Контрольная работа по теме «Параллельность прямой и плоскости»</i>
25	Параллельные плоскости.
26	Свойства параллельных плоскостей
27	Тетраэдр
28	Параллелепипед
29	<i>Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».</i>
30	Задачи на построение сечений
31	Решение задач на построение сечений
32	<i>Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>
Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)	
33	Перпендикулярные прямые в пространстве.
34	Признак перпендикулярности прямой и плоскости
35	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
36	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

37	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.
38	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах
39	Угол между прямой и плоскостью.
40	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью
41	Решение задач. Теорема о трех перпендикулярах
42	Двугранный угол
43	Признак перпендикулярности двух плоскостей
44	Прямоугольный параллелепипед
45	Решение задач на прямоугольный параллелепипед
46	<i>Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>
47	Трехгранный угол. Многогранный угол
48	Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей
49	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей
50	<i>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>
52	Призма. Площадь поверхности призмы.
53	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы
54	Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора
55	Пирамида. Правильная пирамида.
56	Решение задач. Пирамида.
57	Решение задач. Площадь пирамиды.
58	Решение задач. Сечения пирамиды
59	Усеченная пирамида.
60	Решение задач по теме «Призма и пирамида»
61	<i>Зачет №3 по теме «Многогранники».</i>

62	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника
63	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.
64	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники»</i>
Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)	
65	Параллельность прямых и плоскостей
66	Перпендикулярность прямых и плоскостей
67	Многогранники
68	<i>Итоговая контрольная работа.</i>
69	Работа над ошибками.
70	Решение задач ЕГЭ по стереометрии

Темы презентаций и мини – проектов по математике в 10

классе

Геометрия

Глава	№ урока	Темы проектов
Введение	13	Понятие об аксиоматическом методе.
Параллельность прямых и плоскостей	27	Виды тетраэдров: ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр, прямоугольный тетраэдр.
	27	Теорема Менелая для тетраэдра.
Перпендикулярность прямых и плоскостей	38	Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми
	42	Трехгранный и многогранный угол.
Многогранники	54	Теорема Эйлера.
	62	Виды правильных многогранников. Многогранники в нашей жизни

Лист коррекции рабочей программы

Название раздела, темы урока	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия