МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УЛЬЯНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

Приложение
к ООПСОО
Приказ №70/3-ОД
от 31.08.2021.

Рабочая программа
(среднее общее образование)
Математика и информатика

предметная область

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.(базовый уровень) 10,11,12 классы.

учебный предмет, классы.

Программа разработана школьным методическим объединением учителей математики, информатики и физики.

с. Ульяново

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 (в актуальной редакции) и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. При разработке рабочей программы использованы следующие материалы:

Примерная программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс», к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.) составитель Т.А. Бурмистрова – М: Просвещение, 2017 г.

Л.С. Атанасян и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровень)// Сборник программ общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Автор-составитель Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2017 г.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием *учебно-методического комплекта:*

Алимов Ш.А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В.,Федорова Н.Е, Шабунин М. И. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 и 11 класс. Базовый и углублённый уровни

Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 и 11 класс. Базовый и углублённый уровни

Фёдорова Н. Е., Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 и 11 класс.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия. 10—11 классы. Базовый и профильный уровни.

Бутузов В. Ф., Глазков Ю. А., Юдина И. И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и профильный уровни.

Глазков Ю. А., Юдина И. И., Бутузов В. Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый и профильный уровни.

Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни.

Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.

Саакян С. М., Бутузов В. Ф. Изучение геометрии в 10— 11 класса

Срок реализации программы – 3 года

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих ***целей:***

в направлении личностного развития:

формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

метапредметном направлении:

развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

предметном направлении:

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные от-ношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Изучение математики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их

индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении математики формируются умения и навыки умственного труда

— планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют

формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Таким образом, математика занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Изучение курса математики на **базовом уровне** ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностных:

1) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения высшей школе.

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметных: освоение способов деятельности

Познавательные

умение применять индуктивные и дедуктивные методы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, эксперимент, измерение, опыт, моделирование и др.);

осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

Коммуникативные

владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

Регулятивные

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

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее аффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

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

умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые предметные результаты освоения ООП СОО

	Базовый уровень **«Проблемно-функциональные результаты»**	
Раздел	**Выпускник научится**	**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	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	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 утверждения, истинные и 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. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; 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 истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые 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, 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; 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 простых случаях; выполнять несложные 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	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, 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 тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого

	выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости 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	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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
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 несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.	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 тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	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; 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 функций;	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; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных 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 приближённо 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 экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: 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	описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и 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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: 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.); 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.)
Элементы математического анализа	Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями	Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и

	производной этой функции – с другой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: 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.; интерпретировать полученные результаты
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в

		реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
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 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	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; В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

	определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: 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 сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;	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, сбоку, строить сечения многогранников; 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, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

	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)	вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в пространстве	Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты 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
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
Методы математики	Применять известные методы при решении стандартных математических задач; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и	Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего

	совершенство окружающего мира и произведений искусства	мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Базовый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: корень степени *n,* степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла.

Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.

Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + в)$.

Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины.

Независимость случайных величин и событий.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественнонаучные применения закона больших чисел.

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение. Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.
Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.
Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.
Понятия о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.
Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида, Усечённая пирамида.
Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).
Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости.
Измерение геометрических величин. Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).
Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.
Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур.
Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.
Преобразования. Симметрия. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.
Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения.

Тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа
10 класс (2 часа в неделю)

№ п/п	Название раздела, темы, урока с указанием часов, номер урока в теме
	I. Повторение. Решение задач. (15 часов)
1	Урок 1. Алгебраические выражения.
2	Урок 2. Линейные уравнения и системы уравнений
3	Урок 3. Числовые неравенства
4	Урок 4. Линейная функция
5	Урок 5. Графическое решение систем уравнений и неравенств
6	Урок 6. Квадратные корни
7	Урок 7. Квадратные уравнения
8	Урок 8. Квадратичная функция
9	Урок 9. Квадратные неравенства
10	Урок. 10. Свойства и графики функций
11	Урок 11. Арифметическая прогрессия
12	Урок 12. Геометрическая прогрессия
13	Урок 13. Решение задач
14	Урок 14. Решение задач.
15	Урок 15. Решение задач
	II. Действительные числа (11 часов)
16	Урок 1. Целые и рациональные числа
17	Урок 2. Действительные числа
18	Урок 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
19	Урок 4. Арифметический корень натуральной степени
20	Урок 5. Арифметический корень натуральной степени.
21	Урок 6. Арифметический корень натуральной степени
22	Урок 7. Степень с рациональным и действительным показателями.
23	Урок 8. Степень с рациональным и действительным показателями.
24	Урок 9. Степень с рациональным и действительным показателями.
25	Урок 10. Решение задач.
26	Урок 11. Урок обобщения и систематизации знаний.
	III. Степенная функция. (16 часов)
27	Урок 1. Степенная функция, её свойства и график
28	Урок 2. Степенная функция, её свойства и график.
29	Урок 3. Степенная функция, её свойства и график.
30	Урок 4. Взаимно обратные функции.
31	Урок 5. Сложные функции.

32	Урок 6. Дробно-линейная функция.
33	Урок 7. Равносильные уравнения.
34	Урок 8. Равносильные уравнения.
35	Урок 9. Равносильные неравенства.
36	Урок 10. Равносильные неравенства.
37	Урок 11. Равносильные неравенства.
38	Урок 12. Иррациональные уравнения.
39	Урок 13. Иррациональные уравнения.
40	Урок 14. Решение задач.
41	Урок 15. Решение задач.
42	Урок 16. Решение задач
	IV. Показательная функция(10 часов)
43	Урок 1. Показательная функция, её свойства и график
44	Урок 2. Показательная функция, её свойства и график.
45	Урок 3. Показательные уравнения.
46	Урок 4. Показательные уравнения.
47	Урок 5. Показательные неравенства.
48	Урок 6. Показательные неравенства
50	Урок 7. Системы показательных уравнений и неравенств
51	Урок 8. Системы показательных уравнений и неравенств
52	Урок 9. Решение задач.
53	Урок 10. Урок обобщения и систематизации знаний.
	V. Логарифмическая функция. (15 часов)
54	Урок 1. Логарифмы
55	Урок 2. Логарифмы.
56	Урок 3. Свойства логарифмов
57	Урок 4. Свойства логарифмов.
58	Урок 5. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.
59	Урок 6. Формула перехода.
60	Урок 7. Логарифмическая функция, её свойства и график
61	Урок 8. Логарифмическая функция, её свойства и график
62	Урок 9. Логарифмические уравнения.
63	Урок 10. Логарифмические уравнения.
64	Урок 11. Логарифмические неравенства.
65	Урок 12. Логарифмические неравенства.
66	Урок 13. Урок обобщения и систематизации знаний.
67	Урок 14. Урок обобщения и систематизации знаний.
68	Урок 15. Контрольная работа

Тематическое планирование уроков алгебры и начала математического анализа в 11 классе (2 ч в неделю)

№ п/п	Название раздела, темы, урока с указанием часов, номер урока в теме
	I. Тригонометрические формулы. (30 часов)
1	Урок 1. Радианная мера угла
2	Урок 2. Поворот точки вокруг начала координат.
3	Урок 3. Поворот точки вокруг начала координат.
4	Урок 4. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
5	Урок 5. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
6	Урок 6. Знаки синуса, косинуса и тангенса.
7	Урок 7. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
8	Урок 8. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
9	Урок 9. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
10	Урок 10. Тригонометрические тождества.
11	Урок 11. Тригонометрические тождества.
12	Урок 12. Тригонометрические тождества.
13	Урок 13. Синус, косинус и тангенс углов α и-α.
14	Урок 14. Синус, косинус и тангенс углов α и-α.
15	Урок 15. Формулы сложения
16	Урок 16. Формулы сложения
17	Урок 17. Самостоятельная работа
18	Урок 18. Синус, косинус и тангенс двойного угла
19	Урок 19. Синус, косинус и тангенс двойного угла
20	Урок 20. Синус, косинус и тангенс половинного угла.
21	Урок 21. Синус, косинус и тангенс половинного угла.
22	Урок 22. Формулы приведения.
23	Урок 23. Формулы приведения.
24	Урок 24. Сумма и разность синусов.
25	Урок 25. Сумма и разность синусов.
26	Урок 26. Сумма и разность косинусов.
27	Урок 27. Сумма и разность косинусов.
28	Урок 28. Урок обобщения и систематизации знаний.
29	Урок 29. Урок обобщения и систематизации знаний.
30	Урок 30. Урок обобщения и систематизации знаний.
	II. Тригонометрические уравнения. (21 час)
31	Урок 1. Уравнение cos x=a
32	Урок 2. Уравнение cos x=a
33	Урок 3. Уравнение cos x=a.

№ п/п	Название раздела, темы, урока с указанием часов, номер урока в теме
34	Урок 4. Уравнение sin x=a
35	Урок 5. Уравнение sin x=a
36	Урок 6. Уравнение tg x=a
37	Урок 7. Уравнение tg x=a
38	Урок 8. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.
39	Урок 9. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.
40	Урок 10. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.
41	Урок 11. Однородные и линейные уравнения.
42	Урок 12. Однородные и линейные уравнения.
43	Урок 13. Однородные и линейные уравнения.
44	Урок 14. Однородные и линейные уравнения.
45	Урок 15. Методы замены неизвестного и разложения на множители.
46	Урок 16. Методы замены неизвестного и разложения на множители.
47	Урок 17. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.
48	Урок 18. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.
49	Урок 19. Урок обобщения и систематизации знаний.
50	Урок 20. Урок обобщения и систематизации знаний.
51	Урок 21. Урок обобщения и систематизации знаний.
	III. Тригонометрические функции. (13 часов)
52	Урок 1. Область определения и множество значений тригонометрических функций
53	Урок 2. Чётность, нечетность тригонометрических функций
54	Урок 3. Периодичность тригонометрических функций
55	Урок 4. Свойства функции y=cos x
56	Урок 5. Решение задач.
57	Урок 6. Свойства функции y=sin x
58	Урок 7. Решение задач
59	Урок 8. Свойства функции y=tg x
60	Урок 9. Решение задач
61	Урок 10. Решение задач.
62	Урок 11. Урок обобщения и систематизации знаний.
63	Урок 12. Урок обобщения и систематизации знаний.
64	Урок 13. Урок обобщения и систематизации знаний.
	IV. Повторение. 4 часа
65	Урок 1. Формулы сложения.
66	Урок 2. Формулы приведения.
67	Урок 3. Решение тригонометрических уравнений.
68	Урок 4. Решение тригонометрических уравнений.

Тематическое планирование уроков алгебры и начала математического анализа в 12 классе (2 часа в неделю)

№ п/п	Название раздела, темы, урока с указанием часов, номер урока в теме
	I. Производная. (12 часов)
1	Урок 1. Предел последовательности.
2	Урок 2. Непрерывность функции.
3	Урок 3. Определение производной.
4	Урок 4. Правила дифференцирования
5	Урок 5. Производная сложной функции.
6	Урок 6. Производная степенной функции
7	Урок 7. Производные элементарных функций.
8	Урок 8. Производные элементарных функций.
9	Урок 9. Геометрический смысл производной
10	Урок 10. Уравнение касательной к графику функции.
11	Урок 11. Решение задач
12	Урок 12. Решение задач
	II. Применение производной. (12 часов)
13	Урок 1. Возрастание и убывание функции
14	Урок 2. Экстремумы функции.
15	Урок 3. Экстремумы функции.
16	Урок 4. Наибольшее и наименьшее значение функции
17	Урок 5. Наибольшее и наименьшее значение функции
18	Урок 6. Решение задач
19	Урок 7. Производная второго порядка.
20	Урок 8. Построение графиков функций.
21	Урок 9. Построение графиков функций
22	Урок 10. Построение графиков функций.
23	Урок 11. Решение задач
24	Урок 12. Урок обобщения и систематизации знаний.
	III. Первообразная и интеграл. (10 часов)
25	Урок 1. Первообразная.
26	Урок 2. Первообразная.
27	Урок 3. Правила нахождения первообразных
28	Урок 4. Правила нахождения первообразных.
29	Урок 5. Площадь криволинейной трапеции и интеграл
30	Урок 6. Вычисление интегралов
31	Урок 7. Вычисление интегралов
32	Урок 8. Применение интегралов для решения физических задач.
33	Урок 9. Решение задач.
34	Урок 10. Урок обобщения и систематизации знаний.
	IV. Комбинаторика. (9 часов.)
35	Урок 1. Правило произведения. Размещение с повторениями.
36	Урок 2. Перестановки.

37	Урок 3. Перестановки.
38	Урок 4. Размещения без повторений.
39	Урок 5. Размещения без повторений.
40	Урок 6. Сочетания без повторений.
41	Урок 7. Сочетания без повторений.
42	Урок 8. Бином Ньютона.
43	Урок 9. Решение задач.
	V. Элементы теории вероятностей. (7 часов)
44	Урок 1. Вероятность события.
45	Урок 2. Вероятность события.
46	Урок 3. Сложение вероятностей.
47	Урок 4. Сложение вероятностей.
48	Урок 5. Вероятность произведения независимых событий
49	Урок 6. Вероятность произведения независимых событий
50	Урок 7. Урок обобщения и систематизации знаний.
	VI.Стасистика. (3 часа)
51	Урок 1. Случайные велечины
52	Урок 2. Центральные тенденции.
53	Урок 3**.** Меры разброса.
	VII. Итоговое повторение. (13 часов)
54	Урок 1. Вычисление значений числовых выражений
55	Урок 2. Тождественные преобразования алгебраических выражений
56	Урок 3. Решение показательных уравнений и неравенств.
57	Урок 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
58	Урок 5. Решение тригонометрических уравнений
59	Урок 6. Решение систем уравнений .
60	Урок 7. Производная и первообразная
61	Урок 8. Исследование функции с помощью производной и построение графиков
62	Урок 9. Решение текстовых задач
63	Урок 10. Решение текстовых задач
64	Урок 11. Подготовка к контрольной работе.
65	Урок 12. Итоговая контрольная работа
66	Урок 13. Итоговое занятие

Тематическое планирование уроков геометрии
в 10 классе (2 часа в неделю)

№ урока	Содержание учебного материала
	ПОВТОРЕНИЕ 8 ч
1	Отрезки. Углы. Треугольники
2	Смежные углы, Вертикальные углы. Параллельные прямые и их свойства
3	Четырехугольники
4	Площади плоских фигур
5	Прямоугольный треугольник.
6	Теорема Пифагора
7	Площадь прямоугольного треугольника
8	Входная контрольная работа
	ВВЕДЕНИЕ (Аксиомы стереометрии и их следствия) 5 ч
9.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии п.1,2.
10.	Некоторые следствия из аксиом, п.3.
11-13	Решение задач на применение аксиом и их следствий.
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)
14.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых, п.4,5.
15.	Параллельность прямой и плоскости, п.6.
16-17.	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.
18.	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых, п.7.
19.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми, п.8,9.
20-21.	Повторение теории, решение задач.
22	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Параллельность прямой и плоскости».
23-24.	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей, п. 10,11.
25.	Тетраэдр, п.12.
26.	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда, п. 13.
27-29.	Задачи на построение сечений, п. 14.
30-32.	Повторение теории, решение задач.
33	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

	(26 уроков)
34-35	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, п.15,16.
36.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости, п. 17.
37.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, п. 18.
38-41.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.
42-44.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах, п. 19,20.
45.	Угол между прямой и плоскостью, п. 21.
46-49.	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.
50	Двугранный угол, п.22.
51.	Признак перпендикулярности двух плоскостей, п. 23.
52-56.	Прямоугольный параллелепипед, п. 24.
57-58.	Повторение теории, решение задач.
59.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ 8 часов
60-61	Решение задач на параллельность плоскостей
62 -63	Решение задач на теорему о трех перпендикулярах
64-65	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямых
66-68	Резерв
	Тематическое планирование уроков геометрии **в 11 классе (2 часа в неделю)**
№ урока	**Содержание учебного материала**
	Повторение. 5 уроков
1	Аксиомы стереометрии и их следствия
2	Параллельные прямые в пространстве
3	Параллельность прямых и плоскостей
4	Взаимное расположение прямых в пространстве
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей
	Глава 3. Многогранники (19 уроков).
6	Понятие многогранника, п. 25.
7-8	Призма. Площадь поверхности призмы, п.26,27.

9-12	Решение задач.
13-14	Пирамида. Правильная пирамида, п.28,29.
15	Усеченная пирамида, п.30.
16-17	Площадь поверхности пирамиды, п.30.
18-20	Решение задач.
21	Урок обобщения и систематизации знаний.
22	Симметрия в пространстве, п. 31
23	Понятие правильного многогранника
24	. Элементы симметрии правильных многогранников, п. 32, 33.
	Глава 4. Векторы в пространстве (15 уроков).
25	Понятие вектора. Равенство векторов, п.34, 35.
26-29	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов, п. 36, 37.
30-31	Умножение вектора на число, п. 38.
32-33	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда, п.39.
34	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам, п.40.
35-39	Применение векторов к решению задач, п. 41.
	Глава 5. Метод координат в пространстве.21 ч
40	Прямоугольная система координат в пространстве, п.42.
41	Координаты вектора, п. 43.
42-44	Решение задач.
45	Связь между координатами векторов и координатами точек, п. 44.
46-48	Простейшие задачи в координатах, п. 45.
49	Угол между векторами, п. 46,.
50-51	Скалярное произведение векторов, п. 47.
52-54	Решение задач.
55-56	Вычисление углов между прямыми и плоскостями, п. 48.

57-58	Повторение теории, решение задач.
58	Обобщение материала по теме «Векторы».
60	Урок обобщения и систематизации знаний.
	Движения4 ч
61	Центральная симметрия
62	Осевая симметрия
63	Зеркальная симметрия
64	Параллельный перенос
65-68	**Итоговое повторение курса геометрии.**

Тематическое планирование уроков геометрии
в 12 классе (2 часа в неделю)

№ урока	**Содержание учебного материала**
	ПОВТОРЕНИЕ(4Ч)
1-2	Многогранники.
3-4	Векторы в пространстве.
	.
	Цилиндр, конус, шар.22 Ч
5-6	Цилиндр.
7-9	Решение задач на нахождение элементов цилиндра.
10-12	Площадь поверхности цилиндра.
13-14	Конус.
15-20	Решение задач на нахождение элементов конуса. Решение тестовых задач в форме ГВЭ.
16	Площадь боковой поверхности конуса.
17-18	Площади поверхности тел вращения.
19-20	Сфера и шар. Уравнение сферы.
21-22	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы.
23-25	Решение задач на вписанные и описанные многогранники.
26	Урок обобщения и систематизации знаний.**по теме «Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара»**

	Объёмы тел (24Ч)
27-29	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.
30-31	Объём прямой призмы.
32-33	Объём правильной призмы.
34-35	Объём цилиндра.
36-37	Объём наклонной призмы.
38-39	Объём пирамиды.
40-41	Объём усечённой пирамиды.
42-43	Объём конуса.
44-45	Объём шара и его частей.
46	Урок обобщения и систематизации знаний.п**о теме «Объёмы тел».**
47	Площадь сферы.
48-50	Решение задач на нахождение объёмов тел
	Заключительное повторение курса геометрии.16Ч
51--55	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.
56-58	Объёмы тел. Решение тестовых задач в форме ЕГЭ
59-62	Треугольники, четырёхугольники. Окружность.
63-64	Метод координат и векторы в пространстве.
65	**Итоговая контрольная работа**
66	Анализ контрольной работы