

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя школа № 1» муниципального образования «Город Майкоп»

«РАССМОТРЕНО»
на школьном методическом
объединении учителей
математики
Пр. № 5 от «27» 04 2021 г.
Руководитель МО
Т.И. Шукова
Шукова Т.Л.

«СОГЛАСОВАНО»
Замдиректора по УВР
МБОУ «СШ №1»
Н.В. Кудрявцева
Кудрявцева Н.В.
«27» 04 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МБОУ «СШ №1»
Н.В. Гкаченко
Гкаченко Н.В.
Пр. № 3 от «28» 04 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
10 класс
2020 -2021 учебный год.

г. Майкоп

Рабочая программа по предмету «Математика» для 10 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и авторских программ для общеобразовательных учреждений

Нормативные документы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года №273-ФЗ.
- Примерная программа для общеобразовательных учреждений Алимов Ш. Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. «Программа. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» - М.: Мнемозина, 2017.
- Примерная программа для общеобразовательных учреждений Л.С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (Базовый и профильный уровни)» - Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на текущий уч.год
- ООП СОО МБОУ «СШ №11» и УЧЕБНОГО ПЛАНА.
- Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю. В. и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» 2019, Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Геометрия 10-11 классы» 2018.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Математика» в 10 классе

Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы **представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):**

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Планируемые предметные результаты по математике в 10 классе

Раздел	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
	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, связанным с применением математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с применением математики	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с применением математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам				

Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;	– Оперировать ² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление	– Свободно оперировать ³ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой	– 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
	– оперировать на базовом уровне понятиями:			

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

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

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

	<p>утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать множества перечислением и 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 рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных 	<p><i>математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
--	---	--	--	---

		<i>других предметов</i>	процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	
Числа и выражения	<ul style="list-style-type: none"> – 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 арифметически действия с целыми и 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>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;</i> – <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> – <i>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;</i> – <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> – <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> – <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> – <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> – <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> – <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> – <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> – <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> – <i>применять при решении задач</i>

	<p>рациональными числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i> – <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i> – <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i> – <i>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> 	<p>счисления) в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмически 	<p><i>Малую теорему Ферма;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> – <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> – <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> – <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> – <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> – <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>
--	---	---	---	--

	<p>случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 	<p>х, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; — записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; — составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
--	---	--	--	--

	<p>конкретными числовыми значениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 			
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> – 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: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 уравнений; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; – применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; – иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p><i>условиями и ограничениями.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i> 	<p>теорему Безу к решению уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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 включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые 	
--	--	--	--	--

			<p>уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>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;</i> – <i>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 графики изученных функций;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть 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; 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> – <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

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

	<p>возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 	<p><i>практической ситуации;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> — применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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.) 	
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Решать несложные текстовые задачи разных типов; — анализировать 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> — <i>выбирать</i> 	<ul style="list-style-type: none"> — Решать разные задачи повышенной трудности; — анализировать условие задачи, 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Достижение результатов раздела II</i>

	<p>условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <ul style="list-style-type: none"> — понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической 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 	<p><i>оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> — <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> — <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> — <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i> 	<p>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> — строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — решать практические задачи и задачи из других предметов 	
--	--	--	---	--

	<p>противоречащие контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 определение положения на временной 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, 			
--	--	--	--	--

	<p>планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 			
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i>

	<p>информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; — использовать свойства пространственных геометрических фигур для 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> — <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> — <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> — <i>доказывать геометрические утверждения;</i> — <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> — <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> — <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i> 	<p>информацию, представленную на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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; — уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; — владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; — иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь 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 	<ul style="list-style-type: none"> — <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> — <i>иметь представление о конических сечениях;</i> — <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</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>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> — <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> — <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> — <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади</i>
--	---	---	--	---

	<p>решения типовых задач практического содержания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) 		<p>расстояние между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности 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; 	<p><i>сферического пояса и объема шарового слоя;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none">– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной 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 тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;– иметь представления о вписанных и	
--	--	--	--	--

			<p>описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – 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 совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения 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 электронно-коммуникационные системы при</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

		<i>решении математических задач</i>	решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	--	---	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение курса 7 -9 класса (4ч)

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

Элементы теории множеств и математической логики.(6 ч)

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости. Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения (10 ч)

Корень n-й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e. Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы. Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из

него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{2}$; ...). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства (45 ч)

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a иррациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения. Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a). Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции (40 ч)

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций. Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции. Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Содержание модуля «Геометрия»

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

2. Параллельность прямых и плоскостей (22 ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Прямоугольный параллелепипед.

4. Многогранники (13 ч)

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Решение задач на пирамиду. Симметрия в пространстве. Понятие правильных многогранников. Элементы симметрии правильных многогранников. Правильные многогранники. Решение задач.

5. Векторы в пространстве (11 ч)

Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач. Параллельный перенос.

3. ТЕМАТИЧЕСКАЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МОДУЛЬ “АЛГЕБРА”

№п/п	Название тем	Количество часов
I	Действительные числа	10 (9+1)
I.I	Контрольная работа №1 по теме: "Действительные числа"	1
II	Степенная функция	15 (14+1)
II.I	Контрольная работа №2 по теме: "Степенная функция"	1
III	Показательная функция	11 (10+1)
III.I	Контрольная работа №3 по теме: "Показательная функция"	1
IV	Логарифмическая функция	16 (15+1)
IV.I	Контрольная работа по теме №4: "Логарифмическая функция"	1
V	Тригонометрические формулы	19 (18+1)
V.I	Контрольная работа №5 по теме: "Тригонометрические формулы"	1
VI	Тригонометрические уравнения	14 (13+1)
VI.I	Контрольная работа №6 по теме: "Тригонометрические уравнения"	1
VII	Тригонометрические функции	11 (10+1)
VII.I	Контрольная работа №7 по теме: "Тригонометрические функции"	1
VIII	Повторение	9
Итого		105 часов

МОДУЛЬ “ГЕОМЕТРИЯ”

№п/п	Название тем	Количество часов
I	Введение. Аксиомы стереометрии	5
II	Параллельность прямых и плоскостей	22(20+2)
II.I	Контрольная работа №1 по теме: "Прямые в пространстве"	1
II.II	Контрольная работа №2 по теме: "Параллельность прямых и плоскостей"	1
III	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19(18+1)
III.I	Контрольная работа №3 по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1
IV	Многогранники	13(12+1)
	Контрольная работа № 4 по теме: "Многогранники"	1
V	Векторы в пространстве	7(6+1)
	Контрольная работа №5 по теме: "Векторы"	1
VI	Повторение	4
Итого		70 часов

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МОДУЛЬ “АЛГЕБРА”

№ п/п	Тема урока	Домашнее задание к следующему уроку
Действительные числа (10 часов)		
1	Целые и рациональные числа	№1(2;4;6); №2(2;4;6); №3(2;4); №5(2)
2	Действительные числа	№9(2;4;6); №11(2); №93
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	№16(2); №17(2); №21(2;4); №22(2); №23(2)
4	Сумма, бесконечно убывающая прогрессии. Решение задач	№19(чётн); №20(чётн)
5	Арифметический корень натуральной степени	№32(2;4;6); №42(2;4); №43(2;4); №50
6	Арифметический корень натуральной степени.	№38(4); №41(2); №44(6); №48(1); №49(2)
7	Степень с рациональным показателем	№96(2;6); №103(2;4); №110;
8	Степень с рациональным и действительным показателем	№96(2;6); №103(2;4); №110
9	Урок обобщения и систематизации знаний	индивидуальные задания
10	Контрольная работа №1 по теме: "Действительные числа"	индивидуальные задания
Степенная функция (15 часов)		
11	Входная контрольная работа	индивидуальные задания
12	Анализ контрольной работы. Степенная функция. Свойства и график	№119(2;4;6); №124; №128(2;3); №119(2;4;6); №124; №128(2;3)
13	Сравнение чисел и решение неравенств с помощью графиков и свойств степенной функции	индивидуальные задания
14	Взаимно обратные функции	№140(2;4); №143(2); №149(2)
15	Равносильные уравнения и неравенства..	№152(2); №153(2); №155(2;4);
16	Равносильные уравнения и неравенства.	№144(2),№145(2),№14
17	Иррациональные уравнения.	№152(чет),№153(чет),№154(чет)
18	Методы решения иррациональных уравнений.	№155(чет),№156(чет),№157(чет)
19	Решение иррациональных уравнений.	№158(чет),№159(2),№160(чет)
20	Иррациональные неравенства.	№166(чет),№167(чет)
21	Приемы и методы решения иррациональных неравенств.	№168(чет),169(чет),№170(2)
22	Решение иррациональных уравнений и неравенств по материалам ЕГЭ	№170(4,6),№171(2)
23	Обобщающий урок по теме: "Степенная функция"	№175(чет),№177(чет),№179
24	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	№187(2.4),№189(2,4)№184(2)
25	Решение иррациональных уравнений и неравенств	№175(1,6),№179(2,4),№180(2),№187(2,4)

26	Контрольная работа №2 по теме:" Степенная функция"	
Показательная функция (11 часов)		
27	Анализ контрольной работы. Показательная функция ,ее свойства и график.	№192, 194(чет),220(чет)
28	Показательная функция ,ее свойства и график	№201(чет),204,205(чет)
29	Простейшие показательные уравнения	№209,211(чет),212(чет),
30	Показательные уравнения, сводимые к квадратным	№213(чет), 223(чет),215(чет)
31	Различные способы решения показательных уравнений	№214,217,218(3,4)
32	Различные способы решения показательных уравнений	№220(чет),222(чет),226(2)
33	Показательные неравенства	№228(чет),229(чет)231(чет),232(чет)
34	Решение показательных неравенств	№233(чет),234(2),236(чет)
35	Системы показательных уравнений	№240(чет),243(чет)
36	Системы показательных неравенств	№259(2),260(2,4),262(2)
37	Контрольная работа №3 по теме:" Показательная функция"	задание в тетради
Логарифмическая функция (16 часов)		
38	Анализ контрольной работы .Определение логарифма.	№271,277(2,4).278(2,4,6)
39	Основное логарифмическое тождество.	№276,280(чет),281(чет)
40	Свойства логарифмов.	№290,291,292,293(чет)
41	Нахождение значений выражений, содержащих логарифмы.	№302,305,306,307(чет)
42	Десятичные и натуральные логарифмы.	№308,311,312(2)
43	Десятичные и натуральные логарифмы.	задание в тетради
44	Логарифмическая функция , ее свойства и график.	№318,322,327(2,4,6)
45	Административная контрольная работа.	задание в тетради
46	Логарифмическая функция , ее свойства и график.	№330(2,4),331(2,4),332(2,4)
47	Логарифмические уравнения.	
48	Решение логарифмических уравнений.	№341,343,344(чет)
49	Решение систем логарифмических уравнений.	№342,347,348(чет)
50	Решение логарифмических неравенств.	№355,356,357(чет)
51	Решение логарифмических неравенств.	№359.360,363(чет)
52	Решение логарифмических неравенств(по материалам ЕГЭ)	задание в тетради
53	Обобщающий урок по теме : "Логарифмы и их свойства"	№384,№380,383
54	Контрольная работа по теме	Повторить определение

	№4:"Логарифмическая функция"	тригонометрических функций.
Тригонометрические формулы (19 часов)		
55	Радиианная мера угла.	№407(чет),408(чет),414
56	Поворот точки вокруг начала координат	№418.422,426
57	Определение синуса, косинуса и тангенса и их знаки.	№434(чет),437(чет),438(чет),449(чет)
58	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	№459(чет),460(чет),463(2,4)
59	Тригонометрические тождества.	№467(2,4),469(2.4),470(2.4)
60	Применение тригонометрических тождеств для решения уравнений.	№454(2,4),471,474(2,4)
61	Синус, косинус и тангенс для углов α и $-\alpha$.	№475(чет),477(2),478(2)
62	Формулы сложения.	№482(чет),484(4),485(чет),486(2)
63	Применение формул сложения.	№487(чет),488,490
64	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	№502.503(2),504(2),506(2,4)
65	Применение формул двойного угла.	№516(чет),518(чет),
66	Применение формул половинного угла.	№519(чет),520(чет),522
67	Формулы приведения.	№524(чет),527(2),528(2)
68	Формулы приведения.	№529(чет),531(2,4),532(2,4)
69	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	№537(2,4),539(2,4),540(20)
70	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	№541(2),542(2),543(2)
71	Обобщающий урок по теме: "Тригонометрические формулы"	№546(2),547(2),555(2),557
72	Контрольная работа №5 по теме: "Тригонометрические формулы"	
Тригонометрические уравнения (14 часов)		
73	Анализ контрольной работы. Тригонометрические формулы.	Задание в тетради.
74	Уравнение $\cos x = a$.	№571,572,573,574 (чет)
75	Решение уравнения $\cos x = a$.	№576(2,4,6,8),577579(2)
76	Уравнение $\sin x = a$.	№589-592 (чет)
77	Решение уравнения $\sin x = a$.	№594-596(чет),597
78	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	№610-612(чет)
79	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	№613,614(2),617(2,4)
80	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	№620-623(чет)
81	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.	№624,627,633 (чет)
82	Приемы решения тригонометрических уравнений.	№625,629,631,634(чет)
83	Решение систем тригонометрических уравнений.	№636,637,645(чет)

84	Решение тригонометрических неравенств.	№648,651,652(чет)
85	Обобщающий урок по теме: "Тригонометрические уравнения"	№660,669,685,690(чет)
86	Контрольная работа №6 по теме: "Тригонометрические уравнения"	повторить формулы
87	Анализ контрольной работы. Решение уравнений по материалам ЕГЭ.	Задание в тетради
Тригонометрические функции (11 часов)		
88	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	№691,692,693(чет)
89	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций.	№694,695,696(чет)
90	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	№700,701,702(чет)
91	Нахождение периода. Определение четности, нечетности.	№704,705,706(чет)
92	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	№711,712(чет),715
93	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	№717,716,719(чет)
94	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	№723,724.729(чет)
95	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	№727,728,731(чет)
96	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	№739,744,748(чет)
97	Обратные тригонометрические функции.	№759,760,766,773(чет)
98	Контрольная работа №7 по теме: "Тригонометрические функции"	
Повторение (6 часов)		
99	Логарифмические уравнения и неравенства.	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
100	Показательные уравнения и неравенства.	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
101	Иррациональные уравнения и неравенства.	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
102	Тригонометрические формулы	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
103	Тригонометрические уравнения и неравенства.	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
104	Решение тригонометрических уравнений по материалам ЕГЭ	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
105	Итоговая контрольная работа.	

МОДУЛЬ “ГЕОМЕТРИЯ”

№ п/п	Тема урока	Домашнее задание к следующему уроку
Введение. Аксиомы стереометрии (5 часов)		
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	теория (п. 1 – 2), № 1 (перечертите чертеж и ответы запишите с помощью символики), №№ 3, 10, 12, 13
2	Некоторые следствия из аксиом	теория (п. 3), №№ 6, 8, 14, 15
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2 индивидуальных задачи
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Подготовить теорию к зачету (п. 1 – 3)
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	повторить п 1-3
Параллельность прямых и плоскостей (22 часа)		
6	Параллельные прямые в пространстве	теория (п. 4), №№ 16, 89. Постройте сечение многогранника плоскостью
7	Прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	теория (п. 4 – 5), №№ 18 (б), 21, 88. Построить сечение многогранника плоскостью
8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	индивидуальные задания
9	Параллельность прямой и плоскости	теория (п. 6), №№ 23, 25, 27
10	Параллельность прямой и плоскости	№ 30,31,32
11	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	сделать тест
12	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	№33
13	Скрещивающиеся прямые	№34,№36
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	№40,№46(а)
15	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	№43.№47
16	Обобщающий урок по теме " Прямые в пространстве"	Повторить п.1-9
17	Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве по материалам ЕГЭ	задание в тетради
18	Контрольная работа №1 по теме: "Прямые в пространстве"	
19	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.	№51,54,55
20	Свойства параллельных плоскостей.	№57,58,59,61
21	Решение задач по теме: "Параллельность плоскостей"	№63(б),65(б)
22	Тетраэдр, параллелепипед.	№67,60
23	Решение задач по теме: "Тетраэдр. Параллелепипед"	№70,76
24	Построение сечений.	№73,75,80
25	Зачет по теме "Построение сечений"	задание в тетради

26	Обобщающий урок по теме: "Параллельность прямых и плоскостей"	№82(б),84
27	Контрольная работа №2 по теме: "Параллельность прямых и плоскостей"	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 часов)		
28	Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярные прямые к плоскости.	№117,119(б)
29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	№120,124,125
30	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	№128,131
31	Решение задач по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости"	
32	Решение задач по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости"	№120,122,125
33	Решение задач по теме: "Перпендикулярность прямой и плоскости"	№124,126,132
34	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	№135.137
35	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	№140,141
36	Угол между прямой и плоскостью.	№163(б),164
37	Решение задач по теме: "Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью."	№147,152
38	Решение задач по теме: "Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью."	№150,155
39	Двугранный угол.	№169,170
40	Признаки перпендикулярности двух плоскостей.	№174,173
41	Теорема перпендикулярности двух плоскостей.	№176,тест
42	Прямоугольный параллелепипед, куб.	№187(б),190(а,б),193(а,б)
43	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.	№41,42
44	Решение задач по теме: "Перпендикулярность плоскостей"	№185,191
45	Обобщающий урок по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	Задание в тетради.
46	Контрольная работа №3 по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	
Многогранники (13 часов)		
47	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника.	№219,220
48	Призма.	№229(б),231
49	Площадь боковой и полной поверхности призмы.	№229(г),233.237
50	Решение задач по теме: "Призма".	Задание в тетради
51	Пирамида.	№239,241
52	Треугольная пирамида.	№246,248
53	Правильная пирамида.	№254(а,б),256(б)

54	Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды.	Задание в тетради (по материалам ЕГЭ)
55	Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности пирамиды	№258,263
56	Понятие правильного многогранника.	№271,273
57	Симметрия в кубе и параллелепипеде.	№272,289
58	Решение задач по теме: "Многогранники"	Задание в тетради
59	Контрольная работа № 4 по теме: "Многогранники".	Повторить "Векторы" 9 кл
Векторы в пространстве (7 часов)		
60	Понятие вектора. Равенство векторов.	№321,323
61	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов..	№330,333,335
62	Умножение вектора на число.	№345,347
63	Компланарные вектора.	№358,360
64	Правило параллелепипеда.	№361,359
65	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	№362,364,365
66	Контрольная работа №5 по теме: "Векторы"	
Итоговое повторение (4 часа)		
67	Параллельность прямой и плоскости	
68	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
69	Решение задач по теме: "Призма"	
70	Решение задач по теме: "Пирамида"	