


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Беркутская средняя общеобразовательная школа»

627032, Тюменская область, Ялуторовский район, с. Беркут ул. Первомайская 29 тел. 91-1-70
Berkutskajaschkola@yandex.ru ОКПО 45782164, ОГРН 1027201463695, ИНН/КПП 7228002294/720701001

РАССМОТРЕНО.
Педагогический совета
протокол № 1 от
25.08.2022

СОГЛАСОВАНО.
Заместитель директора по
УВР: 
Н.А.Протасова

УТВЕРЖДЕНО.
Приказ ОО
№ 85-ОД
от 26.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
(указать уровень общего образования)
математика (алгебра и начала анализа, геометрия)
(указать название наименование учебного предмета, курса, модуля (дисциплины))

Разработчики рабочей программы:
Сидорова Анастасия Николаевна
Учитель математики
МАОУ «Беркутская СОШ»

2022 - 2023 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса
 ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

В таблице 1 представлены планируемые результаты – личностные и метапредметные по учебному предмету «МАТЕМАТИКА».

Таблица 1

Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные) на уровне среднего общего образования «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Планируемые результаты	
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ	
Личностные	Метапредметные
10-11 классы/ 1-2 года обучения	
<ul style="list-style-type: none"> • профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; • потребность трудиться, уважение 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; 	<p>Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):</p> <p align="center">1. Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;

- 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 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.

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2.2.2 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.

2.2.3 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

	<p>из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В таблице 2 представлены планируемые предметные результаты по учебному предмету «математика».

Таблица 2

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. 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
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 других предметов

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p>	<p>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;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

	<p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего</p>	<p>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>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);.</p> <p>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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<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 условиями и ограничениями. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область</p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на</p>

	<p>определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p>	<p>числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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, 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>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: 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>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>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 производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>	<p>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 простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>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</p>

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

	<p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов

	<p>противоречащие контексту;</p> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>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.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p>

	<p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p>	<p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</p> <p>вычислять расстояния и углы в пространстве.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<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"> – Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе

	<p>окружающей действительности;</p> <ul style="list-style-type: none">– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<p>характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <ul style="list-style-type: none">– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Содержание тем учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» Базовый уровень

Алгебра и начала математического анализа

Числовые функции (10ч)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции (37ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойство и график. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Преобразование графиков тригонометрических функций. Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (18ч)

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t=a$. Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t=a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$. Решение тригонометрических уравнений.

Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Основные формулы тригонометрии.

Производная (38 ч)

Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (7 ч)

Повторение курса алгебры 10 класса в конце учебного года (4 часа).

Степени и корни. Степенные функции (25 часов)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (36 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y=\log_a X$, её свойства и график. Свойства логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (10 часов)

Первообразная.

Определенный интеграл.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (16 часов)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетание и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24 часа)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

Обобщающее повторение (21 час)

Повторение курса алгебры 11 класса в конце учебного года.

ГЕОМЕТРИЯ

Аксиомы стереометрии (5 часов)

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости.

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.

Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники и их элементы.

Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.

Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

Обобщающее повторение (6 часов)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 класса.

Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)

Координаты и векторы. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Движения.

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.

Цилиндр, конус и шар (17 часов)

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел (17 часов)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Сведения из планиметрии (6 часов)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Решение треугольников. Теоремы о медиане, биссектрисе треугольника.

Формулы Герона, формулы площади треугольника. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гиперболa и параболa.

Повторение курса стереометрии (13 часов)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 11 класса.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень 10 класс

№ урока	Разделы, темы	Количество часов	Дата	
			план	факт
	Повторение материала по алгебре 7-9 классов	5 часов		
1.	Повторение. Дроби обыкновенные и алгебраические.	1		
2.	Повторение. Уравнения.	1		
3.	Повторение. Графики.	1		
4.	Повторение. Квадратные корни.	1		
5.	Повторение. Функции	1		
	Числовые функции	10 часов		
6.	Определение числовой функции	1		
7.	Определение числовой функции	1		
8.	Определение числовой функции	1		
9.	Свойства функции	1		
10.	Свойства функции	1		
11.	Обратная функция	1		
12.	Обратная функция	1		
13.	Решение уравнений	1		
14.	Решение уравнений	1		
15.	Контрольная работа по теме: «Числовые функции»	1		
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5 часов		
16.	Аксиомы стереометрии	1		
17.	Аксиомы стереометрии	1		
18.	Следствия из аксиом	1		
19.	Задачи	1		
20.	Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1		
	Параллельность прямых и плоскостей	19 часов		

21.	Параллельные прямые в пространстве	1		
22.	Параллельные прямые в пространстве	1		
23.	Параллельность трёх прямых	1		
24.	Параллельность прямой и плоскости.	1		
25.	Решение задач.	1		
26.	Решение задач.	1		
27.	Скрещивающиеся прямые.	1		
28.	Углы с сонаправленными сторонами.	1		
29.	Угол между прямыми.	1		
30.	Решение задач.	1		
31.	Параллельные плоскости.	1		
32.	Свойство параллельных плоскостей.	1		
33.	Решение задач.	1		
34.	Решение задач.	1		
35.	Тетраэдр.	1		
36.	Параллелепипед.	1		
37.	Задачи на построение сечений.	1		
38.	Задачи на построение сечений.	1		
39.	Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1		
	Тригонометрические функции	37 часов		
40.	Числовая окружность.	1		
41.	Числовая окружность.	1		
42.	Числовая окружность.	1		
43.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
44.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
45.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
46.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
47.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		

48.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
49.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
50.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
51.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
52.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
53.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
54.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
55.	Формулы приведения	1		
56.	Формулы приведения	1		
57.	Формулы приведения	1		
58.	Функция $y=\sin x$, её свойства и график.	1		
59.	Функция $y=\sin x$, её свойства и график.	1		
60.	Функция $y=\sin x$, её свойства и график.	1		
61.	Функция $y=\cos x$, её свойства и график.	1		
62.	Функция $y=\cos x$, её свойства и график.	1		
63.	Функция $y=\cos x$, её свойства и график.	1		
64.	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.	1		
65.	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.	1		
66.	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.	1		
67.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1		
68.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1		
69.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1		
70.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		

71.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
72.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
73.	Решение уравнений.	1		
74.	Решение уравнений.	1		
75.	Решение уравнений.	1		
76.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	1		
	Тригонометрические уравнения	18 часов		
77.	Арккосинус.	1		
78.	Арккосинус.	1		
79.	Решение уравнения $\cos t=a$.	1		
80.	Решение уравнения $\cos t=a$.	1		
81.	Арксинус.	1		
82.	Арксинус.	1		
83.	Решение уравнения $\sin t=a$.	1		
84.	Решение уравнения $\sin t=a$.	1		
85.	Арктангенс и арккотангенс.	1		
86.	Арктангенс и арккотангенс.	1		
87.	Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$.	1		
88.	Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$.	1		
89.	Решение тригонометрических уравнений.	1		
90.	Решение тригонометрических уравнений.	1		
91.	Решение уравнений.	1		
92.	Решение уравнений.	1		
93.	Решение уравнений.	1		
94.	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».	1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20 часов		
95.	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		
96.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		

97.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
98.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
99.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
100.	Решение задач.	1		
101.	Расстояние от точки до плоскости.	1		
102.	Теорема о трех перпендикулярах.	1		
103.	Теорема о трех перпендикулярах	1		
104.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
105.	Решение задач	1		
106.	Двугранный угол.	1		
107.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
108.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
109.	Прямоугольный параллелепипед.	1		
110.	Трехгранный угол.	1		
111.	Многогранный угол.	1		
112.	Многогранный угол.	1		
113.	Решение задач.	1		
114.	Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		
	Преобразование тригонометрических выражений	21 час		
115.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
116.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
117.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
118.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
119.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
120.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		

121.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	1		
122.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	1		
123.	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени.	1		
124.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
125.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
126.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		
127.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1		
128.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1		
129.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1		
130.	Основные формулы тригонометрии.	1		
131.	Основные формулы тригонометрии.	1		
132.	Основные формулы тригонометрии.	1		
133.	Решение уравнений.	1		
134.	Решение уравнений.	1		
135.	Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических уравнений».	1		
	Производная	38 часов		
136.	Предел последовательности.	1		
137.	Предел последовательности.	1		
138.	Предел последовательности.	1		
139.	Предел последовательности.	1		
140.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
141.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		

142.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
143.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
144.	Предел функции.	1		
145.	Предел функции.	1		
146.	Предел функции.	1		
147.	Определение производной.	1		
148.	Определение производной.	1		
149.	Определение производной.	1		
150.	Определение производной.	1		
151.	Вычисление производных.	1		
152.	Вычисление производных.	1		
153.	Вычисление производных.	1		
154.	Вычисление производных.	1		
155.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
156.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
157.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
158.	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	1		
159.	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	1		
160.	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	1		
161.	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	1		
162.	Построение графиков функций .	1		
163.	Построение графиков функций .	1		
164.	Построение графиков функций .	1		
165.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	1		
166.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	1		
167.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	1		

168.	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	1		
169.	Решение уравнений, задач.	1		
170.	Решение уравнений, задач.	1		
171.	Решение уравнений, задач.	1		
172.	Решение уравнений, задач.	1		
173.	Решение уравнений, задач.	1		
	Многогранники	12 часов		
174.	Понятие многогранника.	1		
175.	Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	1		
176.	Призма.	1		
177.	Пространственная теорема Пифагора.	1		
178.	Решение задач.	1		
179.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1		
180.	Решение задач.	1		
181.	Симметрия в пространстве	1		
182.	Понятие правильного многогранника.	1		
183.	Элементы симметрии правильных многогранников	1		
184.	Практические задания, решение задач.	1		
185.	Контрольная работа по теме: «Многогранники».	1		
	Векторы в пространстве	6 часов		
186.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1		
187.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1		
188.	Умножение вектора на число. Компланарные вектора.	1		
189.	Правило параллелепипеда.	1		
190.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Решение задач.	1		
191.	Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве».	1		
	Обобщающее Повторение по алгебре	7 часов		

192.	Повторение. Числовые функции.	1		
193.	Повторение. Тригонометрические функции.	1		
194.	Повторение. Тригонометрические функции.	1		
195.	Повторение. Тригонометрические функции.	1		
196.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1		
197.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1		
198.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1		
	Обобщающее Повторение по геометрии	6 часов		
199.	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1		
200.	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1		
201.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1		
202.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1		
203.	Решение задач	1		
204.	Решение задач	1		
Всего часов:		204		

Тематическое планирование
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
Базовый уровень 11 класс

№	Разделы, темы	Количество часов	Дата	
			план	факт
	Повторение алгебры и начал анализа за курс 10 класса	4 часа		
1.	Повторение. Производная.	1		
2.	Повторение. Производная.	1		
3.	Повторение. Применение производной к решению задач.	1		
4.	Повторение. Применение производной к решению задач.	1		
	Степени и корни. Степенные функции.	25 часов		
5.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	1		
6.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	1		
7.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	1		
8.	Функции, их свойства и графики.	1		
9.	Функции, их свойства и графики.	1		
10.	Функции, их свойства и графики.	1		
11.	Функции, их свойства и графики.	1		
12.	Свойства корня n -й степени	1		
13.	Свойства корня n -й степени	1		
14.	Свойства корня n -й степени	1		

15	Свойства корня n -й степени	1		
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
18	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
19	Обобщение понятия о показателе степени	1		
20	Обобщение понятия о показателе степени	1		
21	Обобщение понятия о показателе степени	1		
22	Степенные функции, их свойства и графики	1		
23	Степенные функции, их свойства и графики	1		
24	Степенные функции, их свойства и графики	1		
25	Степенные функции, их свойства и графики	1		
26	Решение уравнений, задач	1		
27	Решение уравнений, задач	1		
28	Решение уравнений, задач	1		
29	Контрольная работа по темам: «Корень n -ой степени и его свойства», «Степенная функция»	1		
	Метод координат в пространстве	15 часов		
30	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		
31	Координаты вектора.	1		
32	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		

33	Простейшие задачи в координатах.	1		
34	Угол между векторами.	1		
35	Скалярное произведение векторов.	1		
36	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		
37	Решение задач, уравнений	1		
38	Центральная симметрия.	1		
39	Осевая симметрия.	1		
40	Зеркальная симметрия.	1		
41	Параллельный перенос.	1		
42	Преобразование подобия.	1		
43	Решение задач.	1		
44	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве».	1		
	Показательная и логарифмическая функции	36 часов		
45	Показательная функция, ее свойства и график.	1		
46	Показательная функция, ее свойства и график.	1		
47	Показательная функция, ее свойства и график.	1		
48	Показательная функция, ее свойства и график.	1		
49	Показательные уравнения и неравенства.	1		
50	Показательные уравнения и неравенства.	1		

51	Показательные уравнения и неравенства.	1		
52	Показательные уравнения и неравенства.	1		
53	Понятия логарифма.	1		
54	Понятия логарифма.	1		
55	Понятия логарифма.	1		
56	Понятия логарифма.	1		
57	Функция $y=\log aX$, её свойства и график.	1		
58	Функция $y=\log aX$, её свойства и график.	1		
59	Функция $y=\log aX$, её свойства и график.	1		
60	Свойства логарифмов.	1		
61	Свойства логарифмов.	1		
62	Свойства логарифмов.	1		
63	Логарифмические уравнения.	1		
64	Логарифмические уравнения.	1		
65	Логарифмические уравнения.	1		
66	Логарифмические уравнения.	1		
67	Логарифмические неравенства.	1		
68	Логарифмические неравенства.	1		
69	Логарифмические неравенства.	1		

70	Логарифмические неравенства.	1		
71	Переход к новому основанию логарифма.	1		
72	Переход к новому основанию логарифма.	1		
73	Переход к новому основанию логарифма.	1		
74	Дифференцирование показательной.	1		
75	Дифференцирование показательной.	1		
76	Дифференцирование показательной.	1		
77	Решение уравнений, задач.	1		
78	Решение уравнений, задач.	1		
79	Решение уравнений, задач.	1		
80	Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмические функции»	1		
	Цилиндр, конус, шар	17 часов		
81	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1		
82	Решение задач.	1		
83	Понятие конус.	1		
84	Площадь поверхности конуса.	1		
85	Усеченный конус.	1		
86	Решение задач.	1		
87	Сфера и шар.	1		

88	Уравнение сферы.	1		
89	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
90	Касательная плоскость к сфере.	1		
91	Площадь сферы	1		
92	Взаимное расположение сферы и прямой.	1		
93	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1		
94	Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1		
95	Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности.	1		
96	Решение задач.	1		
97	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар».	1		
	Первообразная и интеграл	10 часов		
98	Первообразная.	1		
99	Первообразная.	1		
100	Первообразная.	1		
101	Определенный интеграл.	1		
102	Определенный интеграл.	1		
103	Определенный интеграл.	1		
104	Решение уравнений.	1		
105	Решение уравнений.	1		

106	Решение уравнений.	1		
107	Решение уравнений по теме: «Первообразная и интеграл»	1		
	Объёмы тел	17 часов		
108	Понятие объема.	1		
109	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
110	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.	1		
111	Объем прямой призмы.	1		
112	Объем цилиндра. Решение задач.	1		
113	Решение задач.	1		
114	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1		
115	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1		
116	Объем наклонной призмы.	1		
117	Объем пирамиды.	1		
118	Объем конуса. Решение задач.	1		
119	Объем шара.	1		
120	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1		
121	Площадь сферы.	1		
122	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		
123	Решение задач на повторение.	1		

124	Контрольная работа по теме: «Объемы тел».	1		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	16 часов		
125	Статистическая обработка данных.	1		
126	Статистическая обработка данных.	1		
127	Статистическая обработка данных.	1		
128	Простейшие вероятностные задачи.	1		
129	Простейшие вероятностные задачи.	1		
130	Простейшие вероятностные задачи.	1		
131	Сочетания и размещения.	1		
132	Сочетания и размещения.	1		
133	Сочетания и размещения.	1		
134	Формулы бинома Ньютона	1		
135	Формулы бинома Ньютона	1		
136	Формулы бинома Ньютона	1		
137	Случайные события и их вероятности.	1		
138	Случайные события и их вероятности.	1		
139	Решение задач.	1		
140	Контрольная работа по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1		
	Сведения из планиметрии	6 часов		

141	Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	1		
142	Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник.	1		
143	Решение треугольников. Теоремы о медиане, биссектрисы треугольника.	1		
144	Формулы Герона. Задача Эйлера. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.	1		
145	Решение задач.	1		
146	Контрольная работа по теме «Решение треугольников, гипербола и парабола».	1		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	24 часа		
147	Равносильность уравнений	1		
148	Равносильность уравнений	1		
149	Равносильность уравнений	1		
150	Общие методы решения уравнения.	1		
151	Общие методы решения уравнения.	1		
152	Общие методы решения уравнения.	1		
153	Решение неравенств с одной переменной.	1		
154	Решение неравенств с одной переменной.	1		
155	Решение неравенств с одной переменной.	1		
156	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1		
157	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1		
158	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1		

159	Системы уравнений.	1		
160	Системы уравнений.	1		
161	Системы уравнений.	1		
162	Системы уравнений.	1		
163	Задачи с параметрами.	1		
164	Задачи с параметрами.	1		
165	Задачи с параметрами.	1		
166	Решение уравнений, задач.	1		
167	Решение уравнений, задач.	1		
168	Решение уравнений, задач.	1		
169	Решение уравнений, задач.	1		
170	Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1		
	Обобщающее повторение	21 час		
171	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1		
172	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1		
173	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1		
174	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1		
175	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1		
176	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	1		

177	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	1		
178	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	1		
179	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	1		
180	Повторение. Первообразная и интеграл.	1		
181	Повторение. Первообразная и интеграл.	1		
182	Повторение. Первообразная и интеграл.	1		
183	Повторение. Первообразная и интеграл.	1		
184	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1		
185	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1		
186	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1		
187	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1		
188	Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1		
189	Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1		
190	Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1		
191	Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1		
	Повторение курса стереометрии	13 часов		
192	Повторение. Метод координат в пространстве.	1		
193	Повторение. Метод координат в пространстве.	1		

194	Движения.	1		
195	Движения.	1		
196	Повторение. Цилиндр, конус и шар.	1		
197	Повторение. Цилиндр, конус и шар.	1		
198	Повторение. Объемы тел	1		
199	Повторение. Объемы тел	1		
200	Повторение. Сведения из планиметрии.	1		
201	Повторение. Сведения из планиметрии.	1		
202	Решение задач.	1		
203	Решение задач.	1		
204	Решение задач.	1		
Всего часов		204		