

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Управление образования Курагинского района
МБОУ Березовская СОШ № 10

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

_____ К.Н. Железнякова
« 28 » 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
_____ Н.Н. Сухарева
« 28 » 08 2023г.

Утверждено:
Директор
МБОУ Березовской СОШ №10
_____ Ф.А. Ястреб
Приказ №157
от « 29 » 08 2023 г.

Рабочая программа по математике

11 класс

2023 -2024 учебный год

Учитель: Куприенко Марина Владимировна

с. Березовское 2023 год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) ориентирована на учащихся 11 класса и составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (fgosreestr.ru).

Цели освоения программы **базового уровня** – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Учебным планом МБОУ Березовская СОШ №10 на изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, 34 учебных недели – 136 часов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественнополезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные (базовый уровень):

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами:

«Выпускник научится», и «Выпускник получит возможность научиться».

	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	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств	– Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и	– Оперировать ² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество,

<p>и математи ческой логики</p>	<p>объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <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>пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление 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 других предметов
<p>Числа и выражени я</p>	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа,

	<p>котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных 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 конкретными числовыми значениями; 	<p><i>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></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> – <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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости</i>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p><i>справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>Уравнения и неравенства</p>	<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. <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 	<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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></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

		<p><i>реальных ситуаций или прикладных задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
<p>Функции</p>	<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 элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору 	<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> – <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> – <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>условий (промежутки 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <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> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> – <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</i> – <i>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>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.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии,</i>

	<p>изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<p>экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать полученные результаты
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на 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, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<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><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
--------------------------------	--	---

	<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 информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <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 решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. 	<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> – <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>

	(определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
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 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"> – 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 решении математических задач

Содержание учебного курса

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение материала 10 класса (7 часов)

Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (28 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

Модуль «Геометрия»

Тела вращения (12 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

Объёмы тел. (14 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Определение Минковского.

Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора, равенство векторов. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Метод координат в пространстве. Движения (10 часов)

Календарно - тематическое планирование

№ урока	Дата	Тема раздела, урока	Часы	Примечание
1. 1	04.09	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1	
2.	05.09	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1	
3.	06.09	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1	
4.	07.09	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	

5.	11.09	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	
6.	12.09	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	
7.	13.09	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	
8.	14.09	Понятие показательной функции	1	
9.	18.09	Свойства и график показательной функции	1	
10.	19.09	Решение упражнения	1	
11.	20.09	Входная контрольная работа	1	
12.	21.09	Понятие показательного уравнения	1	
13.	25.09	Виды показательных уравнений	1	
14.	26.09	Решение показательных уравнений	1	
15.	27.09	Понятие показательного неравенства	1	
16.	28.09	Виды показательных неравенств	1	
17.	02.10	Решение показательных неравенств	1	
18.	03.10	Контрольная работа по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1	
19.	04.10	Понятие цилиндра	1	
20.	05.10	Площадь поверхности цилиндра	1	
21.	09.10	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	
22.	10.10	Понятие конуса	1	
23.	11.10	Площадь поверхности конуса	1	
24.	12.10	Решение задач по теме «Конус»	1	
25.	16.10	Сфера. Уравнение сферы	1	
26.	17.10	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
27.	18.10	Касательная плоскость к сфере	1	
28.	19.10	Площадь сферы	1	
29.	23.10	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	
30.	24.10	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар».	1	
31.	25.10	Понятие логарифма	1	
32.	26.10	Основное логарифмическое тождество	1	
33.	30.10	Основные логарифмические формулы	1	
34.	07.11	Решение упражнений	1	
35.	08.11	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	1	
36.	09.11	Построение графиков логарифмических функций	1	
37.	13.11	Графическое решение логарифмических уравнений	1	
38.	14.11	Понятие логарифмического уравнения	1	
39.	15.11	Виды логарифмических уравнений	1	
40.	16.11	Решение логарифмических уравнений	1	
41.	20.11	Понятие логарифмического неравенства	1	
42.	21.11	Виды логарифмических неравенств	1	
43.	22.11	Решение логарифмических неравенств	1	
44.	23.11	Число e . Функция $y=e^x$, её свойства, график, дифференцирование	1	
45.	27.11	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, её	1	

		свойства, график, дифференцирование		
46.	28.11	Решение упражнений	1	
47.	29.11	Контрольная работа по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	
48.	30.11	Объем прямоугольного параллелепипеда.		
49.	04.12	Объем прямоугольного параллелепипеда, основанием которого является прямоугольный треугольник	1	
50.	05.12	Объем прямой призмы.	1	
51.	06.12	Объем цилиндра.	1	
52.	07.12	Вычисление объемов призмы и цилиндра с помощью интеграла	1	
53.	11.12	Объем наклонной призмы.	1	
54.	12.12	Объем наклонной пирамиды.	1	
55.	13.12	Объем наклонного конуса.	1	
56.	14.12	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».	1	
57.	18.12	Объем шара.	1	
58.	19.12	Решение задач по теме «Объем шара»	1	
59.	20.12	Площадь сферы	1	
60.	21.12	Решение задач по теме «Площадь сферы»	1	
61.	25.12	Контрольная работа по теме «Объемы тел».	1	
62.	26.12	Определение первообразной	1	
63.	27.12	Решение упражнений	1	
64.	28.12	Правила нахождения первообразных	1	
65.	09.01	Неопределенный интеграл	1	
66.	10.01	Решение упражнений	1	
67.	11.01	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1	
68.	15.01	Понятие определенного интеграла	1	
69.	16.01	Формула Ньютона-Лейбница	1	
70.	17.01	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	
71.	18.01	Вычисление объемов тел	1	
72.	22.01	Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»	1	
73.	23.01	Понятие вектора в пространстве	1	
74.	24.01	Понятие вектора в пространстве	1	
75.	25.01	Сложение и вычитание векторов.	1	
76.	29.01	Умножение вектора на число.	1	
77.	30.01	Компланарные вектора	1	
78.	31.01	Зачет по теме: «Компланарные вектора»	1	
79.	01.02	Метод математической индукции	1	
80.	05.02	Решение упражнений	1	
81.	06.02	Перестановки	1	
82.	07.02	Размещения	1	
83.	08.02	Формулы вычисления количества перестановок и размещений	1	
84.	12.02	Сочетания (комбинации)	1	
85.	13.02	Формула вычисления количества сочетаний	1	
86.	14.02	Решение упражнений	1	

87.	15.02	Формула бинома Ньютона	1	
88.	19.02	Вычисление биномиальных коэффициентов	1	
89.	20.02	Свойство треугольника Паскаля	1	
90.	21.02	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»	1	
91.	22.02	Прямоугольная система координат	1	
92.	26.02	Координаты вектора	1	
93.	27.02	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1	
94.	28.02	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
95.	29.02	Скалярное произведение векторов.	1	
96.	04.03	Основные свойства скалярного произведения векторов	1	
97.	05.03	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
98.	06.03	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос.	1	
99.	07.03	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1	
100.	11.03	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
101.	12.03	Несовместные события	1	
102.	13.03	Дополнение события	1	
103.	14.03	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий	1	
104.	18.03	Условная вероятность	1	
105.	19.03	Независимые события	1	
106.	20.03	Зависимые события	1	
107.	21.03	Нахождение вероятности пересечения независимых событий	1	
108.	01.04	Схема Бернулли	1	
109.	02.04	Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли	1	
110.	03.04	Случайные величины	1	
111.	04.04	Распределение вероятностей случайной величины	1	
112.	08.04	Математическое ожидание	1	
113.	09.04	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
114.	10.04	Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел»	1	
115.	11.04	Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости»	1	
116.	15.04	Промежуточная аттестация	1	
117.	16.04	Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами»	1	
118.	17.04	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа»		
119.	18.04	Повторение учебного материала по теме: «Множества»	1	
120.	22.04	Повторение учебного материала по теме:	1	

		«Операции над множествами»		
121.	23.04	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»	1	
122.	24.04	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	1	
123.	25.04	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»	1	
124.	27.04	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	1	
125.	02.05	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»	1	
126.	03.05	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»	1	
127.	06.05	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1	
128.	07.05	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»	1	
129.	08.05	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»	1	
130.	13.05	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»	1	
131.	14.05	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	1	
132.	15.05	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	1	
133.	16.05	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»	1	
134.	20.05	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	1	
135.	21.05	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»	1	
136.	22.05	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»	1	