

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

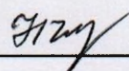
Министерство образования и науки Республики Адыгея

Муниципальное образование "Гиагинский район"

МБОУ СОШ № 1 имени А.Г. Сапрунова

РАССМОТРЕНО

на заседании МО



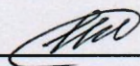
Чернявская Н.Н.

Протокол №1

от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР



Сапельникова Н.Н.

УТВЕРЖДЕНО

директор



Воробьева Е.В.

Приказ № 99

от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

МАТЕМАТИКИ

ДЛЯ 11 КЛАССА

на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) для 11 класса ориентирована на использование учебно - методического комплекса :

1. Математика. **Алгебра и начала математического анализа**. Геометрия. 10-11 класс. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Базовый уровень. Часть 1. ФГОС. Изд.: Мнемозина, 2019.

2. Математика. **Алгебра и начала математического анализа**. Геометрия. 10-11 класс. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Базовый уровень. Часть 2. ФГОС. Изд.: Мнемозина, 2019.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. **Геометрия**. 10 – 11 классы. Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., 4-ое изд. – М.: Просвещение. 2017

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Базовый уровень		
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 и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать² 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;</i> – <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i>

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

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

	<p>числовой прямой;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 выражения</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 котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными 	<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, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня

	<p>числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p><i>натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>Уравнения и неравенств</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические

<p>a</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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"> <i>уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> – <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> – <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> – <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i> – <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции,

	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <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 	<p><i>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></p> <ul style="list-style-type: none"> – <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> – <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</i>
--	--	--

	<p>(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p>убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>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"> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Статистика и теория вероятностей, логика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

<p>и комбинаторика</p>	<p>среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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"> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
<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; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
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); 	<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</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – 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. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>форме;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<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,

<i>тве</i>		<p>угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 математик и	<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 математик и	<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 тем учебного курса:

Содержание курса «Алгебра и начала математического анализа»

1. Повторение курса 10 класса.

2. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

3. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений,

включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.

7. Повторение

Учебно-тематический план курса «Алгебра»

№	Разделы курса	Кол-во часов
1	Повторение курса 10 класса	2
2	Степени и корни. Степенные функции	19
3	Показательная и логарифмическая функции	29
4	Первообразная и интеграл	9
5	Элементы математической статистики, комбинаторики, и теории вероятностей.	5
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20
7	Повторение	10
	Итого	68

II. Содержание курса «Геометрия»

1. Векторы в пространстве.

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

2. Метод координат в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное

произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

3. Цилиндр, конус, шар.

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. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

4. Объемы тел.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

5. Итоговое повторение

Учебно-тематический план курса «Геометрия»

№	Разделы курса	Кол-во часов
1	Векторы в пространстве	7
2	Метод координат в пространстве.	16
3	Цилиндр, конус, шар.	15
4	Объемы тел.	17
6	Итоговое повторение	13
	Итого	68

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа за курс 10 класса

Учебник: Мордкович А.Г. (75 часов в год)

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Повторение. Тригонометрические уравнения	1		
2	Повторение. Производная	1		
3	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		
4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		
5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1		
6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.			
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1		
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1		
9	Свойства корня n-ой степени	1		
10	Свойства корня n-ой степени	1		
11	Свойства корня n-ой степени	1		
12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
15	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»	1		
16	Обобщение понятия о показателе степени	1		

17	Обобщение понятия о показателе степени	1		
18	Степенные функции, их свойства и графики	1		
19	Степенные функции, их свойства и графики			
20	Показательная функция, её свойства и график			
21	Показательная функция, её свойства и график	1		
22	Показательные уравнения	1		
23	Показательные уравнения	1		
24	Показательные неравенства	1		
25	Показательные неравенства	1		
26	<u>Контрольная работа № 2 «Показательные уравнения и неравенства»</u>	1		
27	Понятие логарифма	1		
28	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график			
29	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	1		
30	Логарифмические уравнения	1		
31	Логарифмические уравнения			
32	Логарифмические уравнения	1		
33	<u>Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция»</u>			
34	Логарифмические неравенства	1		
35	Логарифмические неравенства			
36	Переход к новому основанию логарифма	1		
37	Переход к новому основанию логарифма			
38	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
39	Дифференцирование показательной и логарифмической функций			
40	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
41	<u>Контрольная работа №4 «Логарифмические неравенства»</u>	1		
42	Первообразная			
43	Первообразная	1		
44	Первообразная	1		
45	Определённый интеграл			
46	Определённый интеграл	1		
47	Определённый интеграл	1		
48	Определённый интеграл			
49	<u>Контрольная работа № 5 «Первообразная и интеграл»</u>	1		
50	Статистическая обработка данных	1		
52	Простейшие вероятные задачи	1		
53	Простейшие вероятные задачи	1		
54	Сочетания и размещения	1		

55	Сочетания и размещения	1		
56	Формула бинома Ньютона	1		
57	Формула бинома Ньютона	1		
58	Случайные события и их вероятности	1		
59	Случайные события и их вероятности	1		
60	<u>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</u>	1		
61	Равносильность уравнений	1		
62	Общие методы решения уравнений Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
63	Общие методы решения уравнений Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
64	Системы уравнений Уравнения и неравенства с параметрами			
65	Системы уравнений Уравнения и неравенства с параметрами			
66	<u>Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</u>			
67	Обобщение изученного	1		
68	Обобщение изученного	1		

Календарно-тематическое планирование по геометрии

Учебник: Геометрия. 10 – 11 классы. Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др

№ п/ п	Тема	Кол- во часов	Дата проведения	
			план	факт
Векторы в пространстве		7ч		
1	Понятие векторов. Равенство векторов	1ч		
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1ч		
3	Умножение вектора на число	1ч		
4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1ч		
5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1ч		
6	Решение задач по теме "Векторы в пространстве"	1ч		
7	Зачет по теме "Векторы в пространстве".	1ч		
Метод координат в пространстве (16ч)				
8	Прямоугольная система координат в пространстве	1ч		
9	Координаты вектора	1ч		
10		1ч		

	Координаты вектора			
11	Связь между координатами векторов и координатами точек	1ч		
12	Простейшие задачи в координатах	1ч		
13	Простейшие задачи в координатах	1ч		
14	Решение задач по теме «Метод координат»	1ч		
15	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»	1ч		
16	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1ч		
17	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1ч		
18	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1ч		
19	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1ч		
20	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1ч		
21	Движения. Виды движения.	1ч		
22	Решение задач по теме «Движения»	1ч		
23	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1ч		
	Цилиндр, конус и шар (15 ч)			
24	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1ч		
25	Цилиндр. Решение задач	1ч		
26	Цилиндр. Решение задач	1ч		
27	Конус. Площадь поверхности конуса.	1ч		
28	Конус. Площадь поверхности конуса.	1ч		
29	Усеченный конус	1ч		
30	Усеченный конус	1ч		
31	Сфера и шар. Уравнение сферы	1ч		
32	Взаимное расположение сферы и плоскости	1ч		
33	Касательная плоскость к сфере.	1ч		
34	Площадь сферы	1ч		
35	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1ч		
36	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1ч		
37	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1ч		
38	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1ч		
39	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Зачет	1ч		
40	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения»	1ч		
	Объемы тел (17 ч)			

41	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1ч		
42	Объем прямой призмы	1ч		
43	Объем цилиндра	1ч		
44	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1ч		
45	Объем наклонной призмы	1ч		
46	Объем пирамиды	1ч		
47	Объем конуса	1ч		
48	Решение задач на нахождение объема конуса	1ч		
49	Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы»	1ч		
50	Объем шара	1ч		
51	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1ч		
52	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1ч		
53	Площадь сферы	1ч		
54	Площадь сферы	1ч		
55	Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1ч		
56	Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1ч		
57	Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1ч		
	Итоговое повторение (13 ч)			
58	Параллельность в пространстве. Решение геометрических задач ЕГЭ	1ч		
59	Перпендикулярность в пространстве. Решение геометрических задач ЕГЭ	1ч		
60	Двугранный угол. Решение геометрических задач ЕГЭ	1ч		
61	Многогранники	1ч		
62	Векторы в пространстве	1ч		
63	Тела вращения. Площади их поверхностей	1ч		
64	Объемы тел	1ч		
65	Подготовка к ЕГЭ. Решение геометрических задач	1ч		
66	Подготовка к ЕГЭ. Решение геометрических задач	1ч		
67	Подготовка к ЕГЭ. Решение геометрических задач	1ч		
68	Обобщающий урок	1ч		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса

I. Учебно-методический комплект:

1. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010 – 255с.
2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 159с.

II. Литература для учителя:

1. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 4-е издание – М.: Просвещение, 2010. – 248с.
2. Глазков Ю. А., Юдина И. И., В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
3. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив. Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009.- 159с.
4. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10 – 11 классы»./ Дудницын Ю.П., В.Л. Кронгауз. – 2-е изд., стереотип. – М. Ж Издательство «Экзамен», 2009 – 162с.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы для 10 класса. – 6-е изд., исправл.– М. ИЛЕКСА, 2013. – 208с.
6. Семенов А.Л., Ященко И.В. и др. «ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания» - М.: Издательство «Экзамен», 2014
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2015. Книга 1: учебно-методическое пособие/под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.
8. ЕГЭ 2014. Математика. Рабочие тетради. Задания В1 – В14 – М. МЦНМО, 2013
9. ЕГЭ – 2015. Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ / авт.-сост. И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, под. Ред. А.Л. Семенова, И. В. Ященко – М. АСТ: Астрель, 2014.

III. Нормативные документы:

1. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике , http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования. (<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>).
3. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (утверждены приказом Минобрнауки РФ №1089 от 05.03.2004). (<http://www.lexed.ru/standart/03/02/>).
4. «Геометрия. Программы для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы /Составитель Бурмистрова Т.А.- 2-е изд. –М. : Просвещение, 2010.

5. Составители: Михайлова О.Ю., Зуева М.Л., Завьялова И.В. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в образовательных учреждениях Ярославской области в 2011/2012 уч.г.
6. Составители: Михайлова О.Ю., Зуева Л.М. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2012/2013 уч.г.
7. Составители: Зуева М.Л., Шестеркина Е.С., Завьялова И.В. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2013/14 уч.г.»
8. Составители: Зуева М. Л., к.п.н., доцент кафедры естественно-математических дисциплин ГОАУ ЯО ИРО, Головлева С. М., заведующий кафедрой естественно-математических дисциплин ГОАУ ЯО ИРО. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2014/15 уч.г.»

IV. ЦОР:

1. ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>)
2. ЕК ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>).
3. ИОС «Телешкола» (<http://яртелешкола.рф:20080>).
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия. 10 класс, 2009г.

V. Интернет – ресурсы:

1. Телекоммуникационная система «Статград» (Московский институт открытого образования) (<http://www.statgrad.org>).
2. <http://www.exponenta.ru>
3. <http://compscience.hut.ru/>
4. <http://mschool.kubsu.ru/>
5. <http://mathem.h1.ru>
6. <http://shevkin.ru/>
7. <http://allmath.ru>
8. <http://college.ru/matematika/> и др.

VI. Печатные пособия:

1. Комплект учебных таблиц на печатной основе.

VII. Технические средства:

1. ПК с выходом в Интернет и локальную сеть ОУ.
2. Интерактивная доска ActivBoard, документ-камера.