

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**

**Администрация муниципального образования "Муниципальный округ**

**Граховский район Удмуртской Республики**

**МБОУ "Граховская СОШ им. А.В. Марченко"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ Чинилова Н. С.

Протокол № 1 от «26»  
августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим советом

\_\_\_\_\_ Петрова Т. Л.

Протокол № 1 от «30»  
августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Петрова Т. Л.

Приказ № 103 от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 5855440)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для обучающихся 10 – 11 классов

Составители программы: ШМО учителей математики

**село Грахово 2024**

## Пояснительная записка.

В основу разработки данной программы положены следующие нормативные документы:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.12, 13);
2. Приказ МО и Н РФ (Минобрнауки России) от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Приказ МО и Н РФ (Минобрнауки России) от 31.12.2015 г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897»;
4. Примерная ООП СОО;
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ ОО;
6. Учебный план школы на 2024-2025 учебный год.
7. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса

Обучение ведется по учебнику : Алгебра и начала математического анализа. 10,11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича / М.: Мнемозина, 2019.

Геометрия, 10-11: ученик для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на базовом уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 4 часа в неделю, из которых предусмотрено 2,5 часов в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 1,5 часа на изучение геометрии.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета.

**В результате изучения учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования:**

Выпускник на базовом уровне научится	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	
<p>- Оперировать на базовом уровне3 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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>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;</i></p> <p>– <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></p> <p>– <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i></p> <p>– <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></p> <p>– <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i></p> <p>– <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></p>
<b>Числа и выражения.</b>	
<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,</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p>– <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p>

<p>тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробнорациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</li> </ul>
--	--

<p>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.</p>	
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида <math>\log a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log a x &lt; d</math>;</p> <p>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p><i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></p> <p>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <p>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <p>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
<b>Функции</b>	
<p>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</p>	<p><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,</i></p>

<p>функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</li> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– 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</li> </ul>	<p><i>периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> <li>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</li> <li>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– 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.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<b>Элементы математического анализа.</b>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в</li> </ul>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>– вычислять производные</li> </ul>

<p>этой точке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.</li> </ul>	<p><i>элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <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></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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.;</i></li> <li>– <i>интерпретировать полученные результаты</i></li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</li> </ul>	<p><i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></li> <li>– <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></li> <li>– <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></li> <li>– <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></li> <li>– <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании,</i></li> </ul>

	<p>здоровоохранении, <i>обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i></p> <p>– <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></p> <p>– <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, <i>страховании, здравооохранении, <i>обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></i></i></p>
<b>Текстовые задачи</b>	
<p>– 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;</p> <p>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не 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 временн ой оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение</p>	<p>– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></p> <p>– <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></p> <p>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></p> <p>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></p> <p>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p> <p>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов.</i></p>



<p>глубины/высоты и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
<b>Геометрия.</b>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней</li> </ul>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>– решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>– формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>– вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>

полученных многогранников)	
<b>Векторы и координаты в пространстве.</b>	
Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	<i>Оперировать понятиями декартовых 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</i>
<b>История математики</b>	
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	<i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России</i>
<b>Методы математики</b>	
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	<i>– 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 электроннокоммуникационные системы при решении математических задач</i>

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

- Личностные:** 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;  
2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Они предполагают: 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## Содержание курса математики в 10-11 классах

### Базовый уровень

**Алгебра.** Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

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

Элементарные функции: корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла.

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

Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

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

Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида  $y = f(kx + b)$ . Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи).

Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

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

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

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

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

### **Базовый уровень.**

#### **Геометрия.**

*Повторение.* Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с 13 четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). **Геометрия.**

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.

Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.*

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. *Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.*

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

#### **Векторы и координаты в пространстве .**

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. *Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве*

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. (10Б класс)**

Раздел	Темы разделов	Количество часов
Повторение		4
Геометрия. Введение	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом	3
<i>Алгебра. Числовые функции</i>	Определение числовой функции и способы ее задания <i>Свойства функций</i> <i>Обратная функция</i>	6
Геометрия. Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	Параллельные прямые в пространстве Параллельность трех прямых Параллельность прямой и плоскости Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости" Скрещивающиеся прямые Углы с сонаправленными сторонами Угол между двумя прямыми. Контрольная работа №1(20 мин) Параллельные плоскости Свойства параллельных плоскостей Тетраэдр Параллелепипед Свойства параллелепипеда Задачи на построение сечений Контрольная работа № 2 Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	16
Алгебра. Тригонометрические функции	<i>Числовая окружность</i> <i>Числовая окружность на координатной плоскости</i> <i>Контрольная работа № 1</i> <i>Синус и косинус. Тангенс и котангенс</i> <i>Тригонометрические функции числового аргумента</i> <i>Тригонометрические функции углового аргумента</i> Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики Построение графика функции $y = \sin(x)$ Построение графика функции $y = \cos(x)$ Функции $y = \tan x$ , $y = \cot x$ , их свойства и графики Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	18
Алгебра. <i>Тригонометрические уравнения</i>	Простейшие тригонометрические уравнения Методы решения тригонометрических уравнений Контрольная работа по теме	9

	«Тригонометрические уравнения»	
Геометрия. Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярные прямые в пространстве Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Признак перпендикулярности прямой и плоскости Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол Признак перпендикулярности двух плоскостей Прямоугольный параллелепипед Трёхгранный угол. Многогранный угол Контрольная работа №3	17
<i>Алгебра. Производная</i>	Числовые последовательности Предел числовой последовательности Предел функции Определение производной Вычисление производных Дифференцирование сложной функции. Уравнение касательной к графику функции Контрольная работа по теме «Вычисление производных» Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы Построение графиков функций Нахождение наибольших и наименьших значений функции	24
Геометрия. Глава III. Многогранники	Понятие многогранника Призма Пирамида <i>Правильная пирамида</i> Усечённая пирамида Симметрия в пространстве Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников Решение задач по теме «Правильные многогранники» Контрольная работа №4	12
Алгебра. Комбинаторика и вероятность	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты Случайные события и вероятности	4
Геометрия. Повторение	Решение задач по теме «Аксиомы	5

	<p>стереометрии и их следствия».</p> <p>Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</p> <p>Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</p> <p>Решение задач по теме «Многогранники»</p> <p>Обобщающий урок</p>	
Алгебра. Повторение	<p>Решение задач по теме «Графики тригонометрических функций»</p> <p>Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»</p> <p>Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</p> <p>Решение задач по теме «Применение производной»</p> <p>Итоговая контрольная работа</p> <p>Решение задач по всему курсу алгебры и начал анализа</p>	7
Всего часов		136



**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. (11класс)**

Раздел	Темы разделов	Количество часов
Повторение	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения Повторение. Применение производной. Повторение. Многогранники»	3
Глава 1. Многочлены	Многочлены от одной переменной. Входная контрольная работа. Многочлены от нескольких переменных. Многочлены от нескольких переменных. Уравнение высших степеней. Уравнение высших степеней.	5
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Контрольная работа №1. Понятие степени с любым рациональным показателем. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел. Контрольная работа № 2	15

<p>Цилиндр, конус, шар.(Г)</p>	<p>Понятие цилиндра  Площадь поверхности цилиндра  Площадь поверхности цилиндра  Понятие конуса  Площадь поверхности конуса  Площадь поверхности конуса  Усечённый конус  Сфера и шар  Взаимное расположение сферы и плоскости  Касательная плоскость к сфере  Площадь сферы  Контрольная работа № 1.  Зачет №1</p>	<p>13</p>
<p>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции.</p>	<p>Показательная функция, ее свойства и график.  Показательная функция, ее свойства и график.  Показательные уравнения.  Показательные уравнения.  Показательные уравнения.  Показательные неравенства.  Показательные неравенства.  Понятие логарифма.  Понятие логарифма.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Контрольная работа № 4.  Свойства логарифмов.  Свойства логарифмов.  Свойства логарифмов.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические неравенства.  Логарифмические неравенства.  Дифференцирование показательной и логарифмической функции.  Дифференцирование</p>	<p>24</p>

	показательной и логарифмической функции. Дифференцирование показательной и логарифмической функции. Контрольная работа № 5.	
Понятие объёма тел.(Г)	Понятие объёма Объём прямоугольно параллелепипеда Объём прямой призмы Объём цилиндра Объём прямой призмы и цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Объём наклонной призмы Объём пирамиды Объём конуса Объём шара Площадь сферы Площадь сферы Контрольная работа № 2. Зачет №2.	15
Глава 4. Первообразная и интеграл.	Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Определенный интеграл. Определенный интеграл. Определенный интеграл. Определенный интеграл. Определенный интеграл. Контрольная работа № 6.	9
Глава 5. Элементы теории вероятности и математической статистики.	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами Независимые повторения испытаний с двумя исходами Статистические методы обработки информации. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	6
Векторы в пространстве.(Г)	Понятие вектора Равенство векторов	6

	<p>Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов Умножение вектора на число Компланарные векторы. Правило параллелепипеда Разложение вектора по трём некопланарным векторам Зачет № 3.</p>	
<p>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(</p>	<p>Равносильность уравнений Равносильность уравнений Общие методы решения уравнений Общие методы решения уравнений Равносильность неравенств. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с модулями Контрольная работа № 7. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными Доказательство неравенств. Доказательство неравенств. Системы уравнений. Системы уравнений Системы уравнений Контрольная работа № 8.</p>	19
<p>Метод координат в пространстве. Движения.(Г)</p>	<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы Угол между векторами Скалярное произведение векторов Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p>	11

	<p>Центральная симметрия.  Осевая симметрия.  Зеркальная симметрия.  Параллельный перенос.  Контрольная работа № 3.  Зачет № 4.</p>	
Алгебра. Повторение	<p>Повторение. Показательные уравнения.  Повторение. Логарифмические уравнения  Повторение. Первообразная и неопределенный интеграл.  Повторение. Уравнения и неравенства с модулями.  Повторение. Системы уравнений  Повторение. Системы уравнений  Повторение. Задачи с параметром</p>	7
Геометрия. Повторение.	<p>Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»  Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»  Решение задач по теме «Объемы»  Решение задач по теме Многогранники»  Решение задач по теме Многогранники»  Решение текстовых задач.  Решение текстовых задач.</p>	7
Всего часов		140

## **Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса 10-11 класс(базовый уровень).**

### **Литература для учителя:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10- 11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2019.

4. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.

5. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.

6. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.

7. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019

8. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы.10 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019

9. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы.11 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019

10. М.А. Иченская Геометрия. Контрольные работы.10-11 классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019

### **Литература для учащихся:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.