

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Школа №153  
имени Героя Советского Союза Авдеева М.В.» г.о. Самара

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Руководитель МО  
*Кос-Колосова Т.В.*  
протокол № 1 от  
3 августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УВР  
МБОУ Школы №153 г.о.  
Самара  
*Муравьева Е.А.*  
3 августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ Школы  
№153 г.о. Самара  
*Кузнецова О.В.*  
приказ № 23/3 от  
3 августа 2020 г.



**Рабочая программа  
по математике  
уровень образования  
среднее общее образование  
10-11 классы (базовый уровень)**

Составитель(и):  
учителя математики –  
Баранова Л.С.,  
Муравьева Е.В.,  
Проскурина Л.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» для базового уровня преподавания в 10-11 кл. составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель 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.

Рабочая программа по математике для обучающихся 10-11 классов разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в ред. от 29.06.2017)

2. Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017.

Используемые учебники:

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.

#### Место предмета в учебном плане

Модуль/класс	10 кл. базовый 4 ч. (5 ч.)	11 кл. базовый 4 ч. (5 ч.)
Алгебра и нач. мат. анализа	68 (102)	68 (102)
Геометрия	68 (68)	68 (68)
ИТОГО	136 (170)	136 (170)

Для изучения предмета «Математика» на базовом уровне отводится 4 учебных часа неделю в 10—11 классах: на изучение алгебры и начала математического анализа отводится 2 (3) учебных часа в неделю, на изучение геометрии 2 (2) часа в неделю.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКА**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) 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;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) 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) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

2) 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;

3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) 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;

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) 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;

7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) 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 результаты:

Базовый уровень	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	
Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и</li> </ul>

<p>утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<p>Числа и выражения</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число,</li> </ul>

<p>число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <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</li> </ul>	<p>приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <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</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>прямой целые и рациональные числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 дробно-рациональных 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.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> </ul>	<p>степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<p>объектов окружающего мира</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>– 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> </ul>

<p>основанием <math>a</math>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</li> <li>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<p>Функции</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями:</li> </ul>

<p>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;</p> <p>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и</p>	<p>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;</p> <p>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>– строить графики изученных функций;</p> <p>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>– строить эскиз графика функции,</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>– 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.);</p> <p>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
<p>Элементы математического анализа</p>	
<p>– Оперировать на базовом уровне</p>	<p>– Оперировать понятиями:</p>

<p>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 этой точке;</li> <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. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <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</li> </ul>	<p>производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	
<p>– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
<p>Текстовые задачи</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> <li>В повседневной жизни и при</li> </ul>



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.

изучении других предметов:

– решать практические задачи и задачи из других предметов

<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
<p>Геометрия</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>– решать задачи на 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</li> </ul>

<p>поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 полученных</li> </ul>	<p>прямых и плоскостей в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

многогранников)	
Векторы и координаты в пространстве	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>– решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
Методы математики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы</li> </ul>

<p>решении стандартных математических задач;</p> <p>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</p> <p>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p>доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</p> <p>– применять основные методы решения математических задач;</p> <p>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Основное направление и цель оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС ООО - оценка образовательных достижений, обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального, регионального и федерального уровней.

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

1. стартовую диагностику,
2. текущую и тематическую оценку,
3. внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
4. промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

1. государственная итоговая аттестация
2. независимая оценка качества образования и мониторинговые исследования окружного, регионального и федерального уровней.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика 10 класс 4 ч. (5 ч.) в неделю

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение - 3 ч (3 ч)	Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное, иррациональное и методы их решения. Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств.
2.	Числовые функции – 3 ч (5 ч)	Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.
3.	Тригонометрические функции -12 ч (16 часа)	Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
4.	Тригонометрические уравнения - 9 ч (14ч)	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.
5.	Преобразования тригонометрических выражений -12 ч (16 ч.)	Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений

6.	Производная -20 ч (28 ч)	<p>Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности.</p> <p>Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p>
7.	Комбинаторика и вероятность - 4 ч (8 ч)	<p>Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.</p>
8.	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического	<p>Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.</p>



	анализа 10 класса -5 ч (12 ч)	
9.	Введение в стереометрию - 3 ч (3 ч)	История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников.
10.	Параллельность прямых и плоскостей -17 ч (17 ч)	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников
11.	Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17 ч (17 ч)	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикуляр и наклонная.

		Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Центральное проектирование. Изображение пространственных фигур в центральной проекции.
12.	Многогранники -18 ч (18 ч)	Многогранные углы и их свойства. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр). *Полуправильные и звездчатые многогранники.
13.	Повторение и систематизация материала курса геометрии 10 класса - 13 ч (13 ч)	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Изображение пространственных фигур. Построение сечений многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранников, цилиндра и конуса.

### Математика 11 класс базовый уровень

№ п/	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение - 3 ч (3ч)	Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.
2.	Степени и корни.	Понятие корня $n$ -ой степени из

	Степенные функции - 12 ч (20 ч)	действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{a}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня n-й степени.
3.	Показательная и логарифмическая функции - 18 ч (24 ч)	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
4.	Первообразная и интеграл 5 ч (9 ч)	Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 4 ч (8 ч)	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнение с модулями. Иррациональные уравнения.

	12 ч (20 ч)	Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
7.	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 11 класса 14 ч (18 ч)	Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Первообразная и интеграл. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.
8.	Векторы в пространстве - 8 ч (8 ч)	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.
9.	Метод координат в пространстве -15 ч (15 ч)	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.
10.	Цилиндр, конус, шар – 15 ч (15 ч)	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость.

		<p>Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. Конические сечения. Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире</p>
11.	Объемы – 18 ч (18 ч)	<p>Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.</p>
12.	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 11 класса – 12 ч (12 ч)	<p>Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул и свойств.</p>

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во
-------	------------	--------

		часов
<b>1. Раздел вводного повторения</b>		<b>3 (3)</b>
1.1	Повторение материала 7-9 классов	2 (2)
1.2	Входная контрольная работа	1 (1)
<b>2. Раздел: Числовые функции</b>		<b>3 (5)</b>
2.1	Определение числовой функции и способы ее задания	1(1)
2.2	Свойства функций	1 (2)
2.3, 2.4	Периодические функции. Обратная функция	1 (2)
<b>3. Раздел: Введение в стереометрию</b>		<b>3 (3)</b>
3.1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1 (1)
3.2	Некоторые следствия из аксиом	1 (1)
3.3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1 (1)
<b>4. Раздел: Тригонометрические функции</b>		<b>12 (16)</b>
4.1	Числовая окружность	1 (1)
4.2	Числовая окружность на координатной плоскости	1 (2)
4.3	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1 (2)
4.4	Тригонометрические функции числового аргумента	1(2)
4.5	Тригонометрические функции углового аргумента	1 (2)
4.6	Формулы приведения	1(1)
4.7	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	1 (2)
4.8	Построение графика функции $y = mf(x)$	1 (1)
4.9	Построение графика функции $y = f(kx)$	1 (1)
4.10	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2 (1)
4.11	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1 (1)
<b>5. Раздел: Параллельность прямых и плоскостей</b>		<b>17 (17)</b>
5.1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность	1 (1)

	трех прямых	
5.2	Параллельность прямой и плоскости	1 (1)
5.3	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1 (1)
5.4	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1 (1)
5.5	Скрещивающиеся прямые	1 (1)
5.6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1 (1)
5.7	Решение задач по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми"	1 (1)
5.8	Контрольная работа по теме "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости"	1 (1)
5.9	Параллельные плоскости	1 (1)
5.10	Свойства параллельных плоскостей	1 (1)
5.11	Тетраэдр	1 (1)
5.12	Параллелепипед	1 (1)
5.13	Свойства параллелепипеда	1 (1)
5.14	Задачи на построение сечений	1 (1)
5.15	Контрольная работа по теме "Тетраэдр. Параллелепипед"	1 (1)
5.16	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2 (2)
<b>6. Раздел: Тригонометрические уравнения</b>		<b>9 (14)</b>
6.1	Простейшие тригонометрические уравнения	5 (8)
6.2	Методы решения тригонометрических уравнений	3 (5)
6.3	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1 (1)
<b>7. Раздел: Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>17 (17)</b>
7.1	Перпендикулярные прямые в пространстве	1 (1)

7.2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1 (1)
7.3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1 (1)
7.4	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1 (1)
7.5	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1 (1)
7.6	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1 (1)
7.7	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1 (1)
7.8	Угол между прямой и плоскостью	1 (1)
7.9	Угол между прямой и плоскостью	1 (1)
7.10	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1 (1)
7.11	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1 (1)
7.12	Двугранный угол	1 (1)
7.13	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1 (1)
7.14	Прямоугольный параллелепипед	1 (1)
7.15	Трёхгранный угол. Многогранный угол	1 (1)
7.16	Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1 (1)
7.17	Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью	1 (1)
<b>8. Раздел: Преобразование тригонометрических выражений</b>		<b>12 (16)</b>
8.1	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2 (2)
8.2	Тангенс суммы и разности аргументов	1 (1)
8.3	Формулы приведения	2 (3)
8.4	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения	2 (3)



	степени	
8.5	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение	2 (2)
8.6	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1 (2)
8.7	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1 (2)
8.8	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1 (1)
<b>9. Раздел: Многогранники</b>		<b>18 (18)</b>
9.1	Понятие многогранника	1 (1)
9.2	Призма	2 (2)
9.3	Пирамида	2 (2)
9.4	Правильная пирамида	2 (2)
9.5	Усечённая пирамида	2 (2)
9.6	Симметрия в пространстве	1 (1)
9.7	Понятие правильного многогранника	1 (1)
9.8	Элементы симметрии правильных многогранников	1 (1)
9.9	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	3 (3)
9.10	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1 (1)
9.11	Решение задач по теме «Многогранники»	2 (2)
<b>10. Раздел: Производная</b>		<b>20 (28)</b>
10.1	Числовые последовательности	1 (1)
10.2	Предел числовой последовательности	1 (1)
10.3	Предел функции	2 (2)
10.4	Определение производной	2 (3)
10.5	Вычисление производных	2 (4)
10.6	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2 (3)

10.7	Уравнение касательной к графику функции	2 (3)
10.8	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	2 (3)
10.9	Построение графиков функций	2 (2)
10.10	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	3 (5)
10.11	Контрольная работа по теме «Производная»	1 (1)
<b>11. Раздел: Комбинаторика и вероятность</b>		<b>4 (8)</b>
11.1	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1 (2)
11.2	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1 (2)
11.3	Случайные события и вероятности	1 (3)
11.4	Контрольная работа по теме «Вероятность»	1 (1)
<b>12. Раздел повторения и систематизации учебного материала курса алгебры и начала математического анализа 10 класса</b>		<b>5 (12)</b>
12.1	Решение задач по теме «Графики тригонометрических функций»	1 (2)
12.2	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	1 (3)
12.3	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1(3)
12.4	Решение задач по теме «Применение производной»	1 (3)
12.5	Решение задач по всему курсу алгебры и начал анализа	1 (1)
<b>13. Раздел повторения и систематизации учебного материала курса геометрии 10 класса</b>		<b>13 (13)</b>
13.1	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1 (1)
13.2	Решение задач по теме «Параллельность прямых и	2 (2)

	плоскостей»	
13.3	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2 (2)
13.4	Решение задач по теме «Многогранники»	4 (4)
13.5	Итоговая контрольная работа	2 (2)
13.6	Обобщающий урок	2 (2)

### 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов базовый уровень
<b>1. Раздел вводного повторения</b>		<b>3 (3)</b>
1.1	Повторение материала 10 класса	3 (3)
<b>2. Раздел: Степени и корни. Степенные функции</b>		<b>12 (20)</b>
2.1	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	1 (2)
2.2	Функции вида $y = \sqrt[n]{a}$	2 (4)
2.3	Свойства корня $n$ -й степени	2 (4)
2.4	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2 (4)
2.5	Понятие степени с любым рациональным показателем	2 (3)
2.6	Степенные функции, их свойства и графики	2 (2)
2.7	Контрольная работа по теме «Степени и корни»	1 (1)
<b>3. Раздел: Векторы</b>		<b>8 (8)</b>
3.1	Понятие вектора. Равенство векторов	1 (1)
3.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	2 (2)
3.3	Умножение вектора на число	2 (2)
3.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1 (1)

3.5	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1 (1)
3.6	Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве"	1 (1)
<b>4. Раздел: Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>18 (24)</b>
4.1	Показательная функция, ее свойства и график	2 (2)
4.2	Показательные уравнения	1 (2)
4.3	Показательные неравенства	2 (3)
4.4	Контрольная работа по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1 (1)
4.5	Понятие логарифма	1 (1)
4.6	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1 (1)
4.7	Свойства логарифмов	2 (3)
4.8	Логарифмические уравнения	2 (3)
4.9	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1 (1)
4.10	Логарифмические неравенства	2 (3)
4.11	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2 (3)
4.12	Контрольная работа по теме «Свойства логарифмов»	1 (1)
<b>5. Раздел: Метод координат в пространстве</b>		<b>15 (15)</b>
5.1	Прямоугольная система координат в пространстве	1 (1)
5.2	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	2 (2)
5.3	Простейшие задачи в координатах	2 (2)
5.4	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2 (2)
5.5	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2 (2)
5.6	Движения. Решение задач по теме «Движения»	2 (2)
5.7	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	3 (3)

5.8	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1 (1)
<b>6. Раздел: Первообразная и интеграл</b>		<b>5 (9)</b>
6.1	Первообразная и неопределенный интеграл	2 (4)
6.2	Определенный интеграл	2 (4)
6.3	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1
<b>7. Раздел: Цилиндр, конус, шар</b>		<b>15 (15)</b>
7.1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач	3 (3)
7.2	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	2 (2)
7.3	Усеченный конус	1 (1)
7.4	Сфера. Уравнение сферы	2 (2)
7.5	Взаимное расположение сферы и плоскости	1 (1)
7.6	Касательная плоскость к сфере	1 (1)
7.7	Площадь сферы	2 (2)
7.8	Обобщение и решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	2 (2)
7.9	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1 (1)
<b>8. Раздел: Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>4 (8)</b>
8.1	Вероятность и геометрия	1 (2)
8.2	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1 (2)
8.3	Статистические методы обработки информации	1 (2)
8.4	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1 (2)
<b>9. Раздел: Объемы</b>		<b>18 (18)</b>
9.1	Понятие объема	1 (1)
9.2	Объем прямоугольного параллелепипеда	1 (1)
9.3	Объем прямой призмы	1 (1)

9.4	Объем цилиндра	1 (1)
9.5	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1 (1)
9.6	Объем наклонной призмы	1 (1)
9.7	Объем пирамиды	1 (1)
9.8	Объем конуса	2 (2)
9.9	Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса	2 (2)
9.10	Объем шара	2 (2)
9.11	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2 (2)
9.12	Площадь сферы	2 (2)
9.13	Контрольная работа по теме «Объемы»	1 (1)
<b>10. Раздел: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>		<b>12 (20)</b>
10.1	Равносильность уравнений	2 (3)
10.2	Общие методы решения уравнений	2 (4)
10.3	Равносильность неравенств	2 (2)
10.4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1 (3)
10.5	Системы уравнений	2 (4)
10.6	Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств»	1 (1)
10.7	Задачи с параметрами	1 (2)
10.8	Итоговая контрольная работа	1 (1)
<b>11. Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс геометрии 11 класса</b>		<b>12 (12)</b>
11.1	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	2 (2)
11.2	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	4 (4)

11.3	Решение задач по теме «Объемы»	4 (4)
11.4	Решение тестовых заданий	2 (2)
<b>12. Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс алгебры и начала анализа 11 класса</b>		<b>14 (18)</b>
12.1	Решение задач по теме «Многочлены»	2 (2)
12.2	Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции»	2 (3)
12.3	Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2 (3)
12.4	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	2 (2)
12.5	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2 (3)
12.6	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2 (2)
12.7	Решение тестовых заданий	2 (3)

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### Дидактические материалы

1. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
2. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
3. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.

4. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
  5. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 10 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
  6. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
  7. М.А. Иченская Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
  8. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
  9. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
  10. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
  11. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
- Методические пособия для учителя:
1. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019
  2. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019
  3. С.М. Саакян Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2017



Интернет-ресурсы:

1. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»
2. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
3. <https://ege.sdangia.ru> Сдам ГИА: Решу ЕГЭ