

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное
учреждение «Вечерняя средняя школа г. Котельнича»

**Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
(предметная область «Математика и информатика»)
10 – 11 классы**

Составитель
Кисельникова Татьяна Леонидовна
учитель высшей
квалификационной категории

Котельнич, 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» уровня среднего общего образования (10 – 11 классы) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями).

Настоящая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования КОГОбУ ВСШ г. Котельнича, входит в содержательный раздел.

Программа опирается на учебно-методический комплекс (УМК):

1. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
2. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 2018. – 143 с. (Рабочая программа к УМК «Алгебра и начала математического анализа». Базовый уровень. Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин).
3. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 159 с. (Рабочая программа к УМК «Геометрия, 10 – 11 классы» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк)
4. Учебники:
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ш.А. Алимов и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 463 с. : ил.
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций :базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 287 с. : ил. – (МГУ – школе).

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях

спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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 на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

- 1) сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- 2) сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- 3) сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- 4) сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 5) сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 6) сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- 7) принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» (базовый уровень):

- 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 приемами 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) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты:

Базовый уровень		
«Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	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	Оперировать на базовом	– Оперировать понятиями:

<p>теории множеств и математической логики</p>	<p>уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
---	--	---

<p>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих</p>
---------------------------------	--	--

	<p>числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего</p>	<p>степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none">– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
--	---	--

	<p>мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – составлять и решать уравнения, системы</p>

		<p>уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Функции</p>	<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 функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,</p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на 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>тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>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</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, 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</p>
--	---	--

	<p>предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>практической ситуации; – 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 понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения,</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других</p>

	<p>уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотнести графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</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; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в</p>	<p>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о</p>

	<p>простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики,

	<p>необходимые для решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none">– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности,</p>	<p>диаграммы;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none">– решать практические задачи и задачи из других предметов
--	---	--

	<p>планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
<p>Геометрия</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус,</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>доказывать геометрические</p>

	<p>цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между</p>

		<p>двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
<p>Методы математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

II. Содержание учебного предмета «Математика» (базовый уровень)

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .

$(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция* $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа.*
Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e.*
Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений.
Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.
Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции.
Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума,

наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

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 четырехугольниками. 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). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

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 трех 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 усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами 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 трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

III. Тематическое планирование
10 класс (3,5 ч/нед, всего в 120ч)

№	Тема	Всего часов	Контр. раб.
I блок	Действительные числа	11	1
	Степенная функция	10	1
	Показательная функция	9	1
	Логарифмическая функция	13	1
II блок	Введение в стереометрию	3	-
	Параллельность прямых и плоскостей	14	2
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15	1
III блок	Тригонометрические формулы	18	1
	Тригонометрические уравнения	12	1
IV блок	Многогранники	11	1
V блок	Повторение	4	1
	ИТОГО	120	11

11 класс (3,5 ч/нед, всего в 120ч)

№	Тема	Всего часов	Контр. раб.
I блок	Тригонометрические функции	8	1
	Производная и её геометрический смысл	12	1
	Применение производной к исследованию	12	1
II блок	Метод координат в пространстве	13	1
	Цилиндр, конус, шар	14	1
III блок	Интеграл	9	1
	Элементы комбинаторики, статистики и теории	13	1
IV блок	Объёмы тел	16	1
V блок	Повторение. Подготовка к ГИА	23	1
	ИТОГО	120	9

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебного материала по МАТЕМАТИКЕ в 10б классе
(3,5 ч/нед, всего 120 ч)

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
Действительные числа (11 часов)		
1	Целые и рациональные числа	03.09
2	Целые и рациональные числа	06.09

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
3	Действительные числа	07.09
4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	09.09
5	Арифметический корень натуральной степени	10.09
6	Арифметический корень натуральной степени	13.09
7	Арифметический корень натуральной степени	14.09
8	Степень с рациональным и действительным показателями	17.09
9	Степень с рациональным и действительным показателями	20.09
10	Степень с рациональным и действительным показателями	21.09
11	Контрольная работа №1. «Действительные числа»	23.09
Степенная функция (10 часов)		
12	Степенная функция, ее свойства и график	24.09
13	Степенная функция, ее свойства и график	27.09
14	Степенная функция, ее свойства и график	28.09
15	Взаимно обратные функции	01.10
16	Равносильные уравнения и неравенства	04.10
17	Равносильные уравнения и неравенства	05.10
18	Иррациональные уравнения	07.10
19	Иррациональные уравнения	08.10
20	Обобщение и систематизация знаний	11.10
21	Контрольная работа №2. «Степенная функция»	12.10
Показательная функция (9 часов)		
22	Показательная функция, ее свойства и график	15.10
23	Показательная функция, ее свойства и график	18.10
24	Показательные уравнения	19.10
25	Показательные уравнения	21.10
26	Показательные неравенства	22.10
27	Показательные неравенства	25.10
28	Системы показательных уравнений и неравенств	26.10
29	Системы показательных уравнений и неравенств	29.10
30	Контрольная работа №3. «Показательная функция»	08.11
Логарифмическая функция (13 часов)		
31	Логарифмы	09.11
32	Логарифмы	11.11
33	Свойства логарифмов	12.11
34	Свойства логарифмов	15.11
35	Десятичные и натуральные логарифмы	16.11
36	Десятичные и натуральные логарифмы	19.11
37	Логарифмическая функция, ее свойства и график	22.11
38	Логарифмические уравнения	23.11
39	Логарифмические уравнения	25.11
40	Логарифмические неравенства	26.11

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
41	Логарифмические неравенства	29.11
42	Обобщение и систематизация знаний	30.11
43	Контрольная работа №4. «Логарифмическая функция»	03.12
Введение в стереометрию (3 часа)		
44	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	06.12
45	Некоторые следствия из аксиом	07.12
46	Некоторые следствия из аксиом	09.12
Параллельность прямых и плоскостей (14 часов)		
47	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	10.12
48	Параллельность прямой и плоскости	13.12
49	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	14.12
50	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	17.12
51	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»	20.12
52	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»	21.12
53	Контрольная работа №5. «Параллельность прямых и плоскостей»	23.12
54	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	24.12
55	Свойства параллельных плоскостей	27.12
56	Тетраэдр	28.12
57	Параллелепипед	10.01
58	Задачи на построение сечений	11.01
59	Задачи на построение сечений	13.01
60	Контрольная работа №6. «Параллельность прямых и плоскостей»	14.01
Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 часов)		
61	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	17.01
62	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	18.01
63	Решение задач	21.01
64	Расстояние от точки до плоскости	24.01
65	Теорема о трех перпендикулярах	25.01
66	Решение задач	27.01
67	Угол между прямой и плоскостью	28.01
68	Решение задач	31.01
69	Двугранный угол	01.02
70	Признак перпендикулярности двух плоскостей	04.02

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
71	Прямоугольный параллелепипед	07.02
72	Решение задач	08.02
73	Решение задач	10.02
74	Решение задач	11.02
75	Контрольная работа №7. «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	14.02
Тригонометрические формулы (18 часов)		
76	Радианная мера угла	15.02
77	Поворот точки вокруг начала координат	18.02
78	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	21.02
79	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	22.02
80	Знаки синуса, косинуса и тангенса	24.02
81	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	25.02
82	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	28.02
83	Тригонометрические тождества	01.03
84	Тригонометрические тождества	04.03
85	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	05.03
86	Формулы сложения	10.03
87	Формулы сложения	11.03
88	Синус, косинус и тангенс двойного угла	14.03
89	Синус, косинус и тангенс половинного угла	15.03
90	Формулы приведения	18.03
91	Формулы приведения	28.03
92	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	29.03
93	Контрольная работа №8. «Тригонометрические формулы»	31.03
Тригонометрические уравнения (12 часов)		
94	Уравнение $\cos x = \alpha$	01.04
95	Уравнение $\cos x = \alpha$	04.04
96	Уравнение $\cos x = \alpha$	05.04
97	Уравнение $\sin x = \alpha$	08.04
98	Уравнение $\sin x = \alpha$	11.04
99	Уравнение $\sin x = \alpha$	12.04
100	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	14.04
101	Решение тригонометрических уравнений	15.04
102	Решение тригонометрических уравнений	18.04
103	Решение тригонометрических уравнений	19.04
104	Решение тригонометрических уравнений	22.04
105	Контрольная работа №9. «Тригонометрические уравнения»	25.04
Многогранники (11 ч)		
106	Понятие многогранника	26.04

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
107	Призма. Площадь поверхности призмы	28.04
108	Пирамида	29.04
109	Правильная пирамида	06.05
110	Усеченная пирамида	12.05
111	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	13.05
112	Симметрия в пространстве	16.05
113	Понятие правильного многогранника	17.05
114	Элементы симметрии правильных многогранников	20.05
115	Решение задач	23.05
116	Контрольная работа №10. «Многогранники»	24.05
Повторение (4 часа)		
117	Повторение курса математики 10-го класса	26.05
118	Повторение курса математики 10-го класса	27.05
119	Контрольная работа №11. Итоговая работа за курс 10 класса	30.05
120	Анализ контрольной работы. Обобщение курса математики 10-го класса	31.05

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебного материала по МАТЕМАТИКЕ в 11 классе
(3,5 ч/нед, всего 120 ч)

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
Тригонометрические функции (8 ч)		
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	02.09
2	Четность, периодичность тригонометрических функций	06.09
3-4	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	07.09 09.09
5-6	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	10.09 13.09
7	Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график.	14.09
8	Контрольная работа №1. «Тригонометрические функции»	16.09
Производная и её геометрический смысл (12 ч)		
9	Производная	20.09
10-11	Производная степенной функции	21.09 23.09
12-14	Правила дифференцирования	24.09 27.09 28.09
15-16	Производные некоторых элементарных функций	30.09 04.10
17-18	Геометрический смысл производной	05.10 07.10
19	Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл»	08.10

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
20	Контрольная работа №2. «Производная и её геометрический смысл»	11.10
Применение производной к исследованию функций (12 ч)		
21-23	Возрастание и убывание функции	12.10 14.10 18.10
24-25	Экстремумы функции	19.10 21.10
26-28	Применение производной к построению графиков функций	22.10 25.10 26.10
29-30	Наибольшее и наименьшее значение функции	28.10 08.11
31	Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций»	09.11
32	Контрольная работа №3. «Применение производной к исследованию функций»	11.11
Метод координат в пространстве (13 ч)		
33	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	12.11
34	Связь между координатами векторов и координат точек	15.11
35-36	Простейшие задачи в координатах	16.11 18.11
37	Решение задач.	22.11
38	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	23.11
39-40	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	25.11 26.11
41	Подготовка к контрольной работе «Скалярное произведение векторов»	29.11
42	Контрольная работа №4. «Метод координат в пространстве»	30.11
43-44	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	02.12 06.12
45	Практическая работа по теме «Движение»	07.12
Цилиндр, конус, шар (14 ч)		
46	Понятие цилиндра	09.12
47-48	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.	10.12 13.12
49	Конус. Площадь конуса.	14.12
50-51	Усеченный конус. Решение задач.	16.12 20.12
52	Сфера и шар. Уравнение сферы.	21.12
53	Взаимное расположение сферы и плоскости	23.12
54	Касательная плоскость к сфере	24.12
55	Площадь сферы	27.12
56-57	Решение задач по теме «Тела вращения»	28.12 10.01
58	Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»	11.01
59	Контрольная работа №5. «Цилиндр, конус, шар»	13.01

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
Интеграл (9 ч)		
60	Первообразная	14.01
61-62	Правила нахождения первообразных функций	17.01 18.01
63	Криволинейная трапеция	20.01
64	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	24.01
65-66	Вычисление интегралов	25.01 27.01
67	Вычисление площадей с помощью интегралов	28.01
68	Контрольная работа №6. «Интеграл»	31.01
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (13 ч)		
69	Комбинаторные задачи	01.02
70	Перестановки и размещения	03.02
71	Сочетания и их свойства	07.02
72	Биномиальная формула Ньютона	08.02
73	Решение задач	10.02
74	Вероятность события	11.02
75	Сложение вероятностей	14.02
76	Вероятность противоположного события	15.02
77	Условная вероятность	17.02
78-80	Решение задач.	21.02 22.02 24.02
81	Контрольная работа №7. «Вероятность»	25.02
Объёмы тел (16 ч)		
82	Понятие объёма.	28.02
83	Объём прямоугольного параллелепипеда.	01.03
84	Объём прямой призмы.	03.03
85-86	Объём цилиндра.	05.03 10.03
87	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.	11.03
88-89	Объём пирамиды.	14.03 15.03
90-91	Объём конуса.	17.03 28.03
92	Объём шара.	29.03
93-94	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	31.03 01.04
95	Подготовка к контрольной работе «Объёмы тел». Решение задач	04.04
96	Контрольная работа №8. «Объёмы тел»	05.04
97	Работа над ошибками. Зачёт по теме «Объёмы тел»	07.04
Итоговое повторение курса математики X-XI классов (23 ч)		
98-99	Действительные числа.	11.04 12.04
100-101	Тождественные преобразования.	14.04 15.04
102	Функции.	18.04

№ урока по порядку	Тема урока	Дата
103-105	Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.	19.04 21.04 25.04
106-107	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	26.04 28.04
108	Треугольники.	29.04
109	Четырёхугольники.	05.05
110	Окружность.	12.05
111	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	13.05
112	Векторы. Метод координат.	16.05
113	Многогранники.	17.05
114	Тела вращения.	19.05
115-116	<i>Пробный экзамен (вариант ГВЭ)</i>	23.05 24.05
117	Обобщение материала курса математики 10-11 классов.	26.05
118-120	Консультации, экзамен.	27.05 30.05 31.05