

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Администрация Локтевского района**

**МКОУ "Гилевская СОШ"**

<b>Согласовано:</b> На заседании методического объединения школы Протокол № 01 от «30» августа 2023 г.	<b>Принято:</b> На заседании педагогического совета Протокол №01 от «31» августа 2023 г.	<b>Утверждаю:</b> Директор школы _____ Клименок Т.П. Приказ № 66/1 от «31» августа 2023 г.
---	--	--

**Рабочая программа учебного предмета**

**«математика»**

**11 кл., среднее общее образование**

**базовый уровень**

**на 2023- 2024 учебный год**

Разработана: Клименок М.Н..  
учителем математики  
высшей квалификационной категории

с. Гилево 2023 г.

# 1. Пояснительная записка

## Нормативно-правовое обеспечение

- Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе
- основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Гилевская СОШ»;
  - авторской программы С.М. Никольского, М.К.Потапова, Н.Н.Решетникова, А.В.Шевкина (Программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа 10-11 классов (сост. Т.А.Бурмистрова - М. Просвещение 2020 г.(стр.94-101),
  - авторской программы Л.С. Атанояна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.(Программы общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классов (сост. Т.А.Бурмистрова)- М. Просвещение,2020г. стр.67-71);
  - учебного плана МКОУ «Гилевская СОШ» на 2023-2024 учебный год.

## Используемый учебно-методический комплект

1. Программа по алгебре и началам математического анализа. (базовый и углубленный уровень). С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин (Сборник примерных рабочих программ. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Сост. Т.А.Бурмистрова - М. Просвещение 2020 г., -стр. 94-101) ;
- 2 . Программа по геометрии (базовый и профильный уровни) Л.С. Атаноян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.( Сборник примерных рабочих программ. Геометрия 10-11 классы (сост. Т.А.Бурмистрова)- М. Просвещение; 2020г. стр.67-71);
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин).- М.: Просвещение, 2021 ;
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни/ (Л.С. Атаноян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др) - М.: Просвещение, 2020.;
5. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс : учеб. пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин . - М. : Просвещение, 2018г.;
6. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс : учеб. пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни/ Ю.В.Шепелева. - М. : Просвещение, 2018г.;
7. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс : учеб. пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Б.Г. Зив. - М.: Просвещение, 2017г. ;
8. Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый уровень/М.А.Иченская. - М.: Просвещение, 2019г. ;

## Основные цели и задачи курса

**Задачами** среднего общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Курс математики направлен на достижение следующих **целей**:

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **интеллектуальное развитие**, логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

**Изучение алгебры и начал анализа в 11 классе направлено на достижение следующих целей:**

- овладеть методами исследования функций и построения их графиков; усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале; усвоить понятие функции, обратной к данной, и научиться находить функцию, обратную к данной;
- научить находить производную любой элементарной функции; научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач;
- знать таблицу первообразных (неопределённых интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур;
- сформировать умение применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств; научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств; освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

**Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:**

- закрепить известные учащимся сведения из курса планиметрии о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам;

- сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
- сформировать представление учащихся об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре;
- ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел.

### **Место предмета в базисном учебном плане:**

Согласно учебному плану школы на изучение математики в 11 классе отводится 4 часа, в том числе на алгебру и начала анализа отводится 2,5 часа в неделю и на геометрию отводится 1,5 часа в неделю в течение всего учебного года.

### **Характеристика класса**

В классе обучаются 2 учащихся.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты:**

- сформированность целостного 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 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 результаты:**

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

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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;
- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

<b>Базовый уровень</b>		
<b>«Проблемно-функциональные результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>III. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение,	– <i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с</i>

	<p>отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><i>выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><b><i>Числа и выражения</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <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</li> </ul>

	<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 числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>необходимости вычислительные устройства;</i></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 степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</p> <p>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <p>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с</p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или</p>



	<p>основанием <math>a</math>);</p> <p>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>«частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <p>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <p>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
<p><b>Функции</b></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, 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</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>пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> <li>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</li> <li>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <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</li> </ul>

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

		<p>обработки данных;</p> <p>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<b>Текстовые задачи</b>	<p>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <p>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</p> <p>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</p> <p>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</p> <p>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <p>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>– решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>– решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на 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, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</p> <p>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</p> <p>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
<b>Геометрия</b>	<p>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p>	<p>– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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 многогранников)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>– формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>– вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
<p><b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b></p>	<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</li> </ul>

		<p><i>векторам;</i>  – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;  – решать простейшие задачи введением векторного базиса</p>
<b>История математики</b>	<p>– 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</p>	<p>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;  – понимать роль математики в развитии России</p>
<b>Методы математики</b>	<p>– 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</p>	<p>– 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</p>

### 3. Содержание учебного предмета

#### Содержание учебного курса «Алгебра и начала анализа»

##### 1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

##### 2. Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

##### 3. Обратные функции

Понятие обратной функции.

#### **4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

#### **5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

#### **6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

#### **7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

#### **8. Уравнения-следствия**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

#### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

#### **10. Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень.

#### **11. Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенств в четную степень.

#### **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

#### **18. Повторение**

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.

### **Содержание учебного курса « Геометрия »**

#### **1. Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### **2. Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

#### **3. Векторы в пространстве.**

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

#### 4. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

#### 5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.

### 4. Структура изучаемого предмета

№	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теоретические	практические
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>				
1	Функции и их графики	6		
2	Предел функции и непрерывность	5		
3	Обратные функции	3		
4	Производная	8		
5	Применение производной	15		
6.	Первообразная и интеграл	8		
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4		
8.	Уравнения - следствия	5		
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	5		
10.	Равносильность уравнений на множествах	4		
11.	Равносильность неравенств на множествах	3		
12.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5		
	Повторение	14		
	<b>итого</b>	<b>85</b>		
<b>Геометрия</b>				
1	Цилиндр, конус, шар	13		
2	Объёмы тел	15		
3	Векторы в пространстве	6		



4	Метод координат в пространстве. Движения.	11		
5	Итоговое повторение	6		
	<b>итого</b>	<b>51</b>		

## 5. Календарно-тематическое планирование

### Алгебра и начала математического анализа

№ урока п/п	Наименование раздела программы, тема урока	Всего часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>Функции и их графики</b>	<b>6</b>		
1	Элементарные функции	1		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1		
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1		
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1		
6	Основные способы преобразования графиков	1		
	<b>Предел функции и непрерывность</b>	<b>5</b>		
7	Понятие предела функции	1		
8	Односторонние пределы	1		
9	Свойства пределов функций	1		
10	Понятие непрерывности функции	1		
11	Непрерывность элементарных функций	1		
	<b>Обратные функции</b>	<b>3</b>		
12	Понятие обратной функции	1		
13	Понятие обратной функции	1		
14	<b>Контрольная работа №1 по теме «Функции»</b>	<b>1</b>		

	<b>Производная</b>	<b>9</b>		
15	Понятие производной	1		
16	Понятие производной	1		
17	Производная суммы. Производная разности	1		
18	Производная произведения. Производная частного	1		
19	Производная произведения. Производная частного	1		
20	Производные элементарных функций	1		
21	Производная сложной функции	1		
22	<b><i>Контрольная работа № 2 «Производная»</i></b>	<b><i>1</i></b>		
	<b>Применение производной</b>	<b>15</b>		
23	Максимум и минимум функции	1		
24	Максимум и минимум функции	1		
25	Уравнение касательной	1		
26	Уравнение касательной	1		
27	Приближенные вычисления	1		
28	Возрастание и убывание функций	1		
29	Возрастание и убывание функций	1		
30	Производные высших порядков	1		
31	Экстремум функции с единственной критической точкой	1		
32	Экстремум функции с единственной критической точкой	1		
33	Задачи на максимум и минимум	1		
34	Задачи на максимум и минимум	1		
35	Построение графиков функций с применением производных	1		
36	Построение графиков функций с применением производных	1		
37	<b><i>Контрольная работа № 3 «Применение производной»</i></b>	<b><i>1</i></b>		
	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>8</b>		
38	Понятие первообразной	1		
39	Понятие первообразной	1		

40	Площадь криволинейной трапеции	1		
41	Определенный интеграл	1		
42	Формула Ньютона — Лейбница	1		
43	Формула Ньютона — Лейбница	1		
44	Свойства определенного интеграла	1		
45	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	<b>1</b>		
	<b>Равносильность уравнений и неравенств</b>	<b>4</b>		
46	Равносильные преобразования уравнений	1		
47	Равносильные преобразования уравнений	1		
48	Равносильные преобразования неравенств	1		
49	Равносильные преобразования неравенств	1		
	<b>Уравнения-следствия</b>	<b>5</b>		
50	Понятие уравнения-следствия	1		
51	Возведение уравнения в четную степень	1		
52	Возведение уравнения в четную степень	1		
53	Потенцирование логарифмических уравнений	1		
54	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1		
	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>5</b>		
55	Основные понятия	1		
56	Решение уравнений с помощью систем	1		
57	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1		
58	Решение неравенств с помощью систем	1		
59	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1		
	<b>Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>4</b>		
60	Основные понятия	1		
61	Возведение уравнения в четную степень	1		
62	Возведение уравнения в четную степень	1		
63	<b>Контрольная работа № 5 «Рациональные уравнения»</b>	<b>1</b>		

	<b>Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>3</b>		
64	Основные понятия	1		
65	Возведение неравенств в четную степень	1		
66	Возведение неравенств в четную степень	1		
	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>5</b>		
67	Равносильность систем	1		
68	Равносильность систем	1		
69	Система- следствие	1		
70	Метод замены неизвестных	1		
71	Метод замены неизвестных	1		
	<b>Повторение</b>	<b>14</b>		
72	Рациональные уравнения и системы уравнений	1		
73	Иррациональные уравнения	1		
74		1		
75		1		
76	Рациональные и иррациональные неравенства. Системы неравенств	1		
77	Модули. Уравнения и неравенства с модулями	1		
78	Логарифмические и показательные уравнения	1		
79	Логарифмические и показательные неравенства	1		
80	Производная			
81	Применение производной			
82	Первообразная и интеграл			
83	<b><i>Итоговая контрольная работа №8</i></b>	<b>1</b>		
84	<b><i>Итоговая контрольная работа №8</i></b>	<b>1</b>		
85	Обобщающее повторение	1		

## Геометрия

№ урока п/п	Наименование раздела программы, тема урока	Всего часов	Дата	
			по плану	по факту

	<b>Цилиндр, конус и шар</b>	<b>13</b>		
1	Цилиндр	1		
2	Цилиндр	1		
3	Цилиндр	1		
4	Конус	1		
5	Конус	1		
6	Конус	1		
7	Сфера.	1		
8	Сфера	1		
9	Сфера	1		
10	Сфера	1		
11	Сфера	1		
12	<b><i>Контрольная работа № 1 «Цилиндр, конус и шар»</i></b>	<b><i>1</i></b>		
13	Зачет №1 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1		
	<b>Объёмы тел</b>	<b>15</b>		
14	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
15	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
16	Объём прямой призмы и цилиндра	1		
17	Объём прямой призмы и цилиндра	1		
18	Объём прямой призмы и цилиндра	1		
19	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1		
20	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1		
21	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1		
22	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1		
23	Объём шара и площадь сферы	1		
24	Объём шара и площадь сферы	1		
25	Объём шара и площадь сферы	1		
26	Объём шара и площадь сферы	1		
27	<b><i>Контрольная работа по теме №2 «Объёмы</i></b>	<b><i>1</i></b>		

	<i>тел»</i>			
28	Зачет № 2 по теме «Объёмы тел»	1		
	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>		
29	Понятие вектора в пространстве	1		
30	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
31	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1		
32	Компланарные векторы	1		
33	Компланарные векторы	1		
34	Зачет №3 по теме «Векторы в пространстве»	1		
	<b>Метод координат в пространстве. Движения</b>	<b>11</b>		
35	Координаты точки и координаты вектора.	1		
36	Координаты точки и координаты вектора	1		
37	Координаты точки и координаты вектора	1		
38	Скалярное произведение векторов.	1		
39	Скалярное произведение векторов.	1		
40	Скалярное произведение векторов.	1		
41	Скалярное произведение векторов.	1		
42	Движения	1		
43	Движения	1		
44	<i><b>Контрольная работа № 4 «Метод координат в пространстве»</b></i>	<i><b>1</b></i>		
45	Зачет №4 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»			
	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации</b>	<b>6</b>		
46	Многогранники	1		
47	Тела вращения	1		
48	Площади поверхностей	1		
49	Объёмы	1		

50	Векторы	1		
51	Метод координат в пространстве	1		