

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
« средняя общеобразовательная школа №19  
с. Луганское Красноармейского района  
Саратовской области»

РАССМОТРЕНО

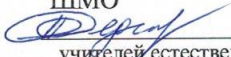
Педсовет №1

  
Долбенчук Н.А.

Протокол №1  
от "29" 08.2022г.

СОГЛАСОВАНО

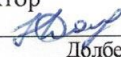
ШМО

  
учителей естественно-  
научного цикла

Протокол № 1 от «29» 08.2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Долбенчук Н.А.

Приказ №135 от 30.08.2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПО МАТЕМАТИКЕ для обучающихся 10-11 классов

с. Луганское 2022г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» для 10-11 классов разработана в соответствии с основными положениями федерального государственного образовательного стандарта второго поколения среднего общего образования, требованиями Примерной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

При составлении рабочей программы использованы также:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10-11классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ [сост. Т. А. Бурмистрова]. М., Просвещение, 2018.

- Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по математике.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Л.С. Атанасян и др.). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

### 1. Задачи курса математики для 10-11 классов

Программа рассчитана на два учебных года:

-10 класс - количество часов в неделю - 4 ч., в год-140. (базовый уровень - алгебра - 88 ч., геометрия -52 ч.);

-11 класс - количество часов в неделю - 4 ч., в год -140. (базовый уровень - алгебра - 88 ч., геометрия - 52 ч.)

**На базовом уровне содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:**

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений; развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем; систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:**

овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач; В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера; построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

## **2. Элементы адаптации программы для одарённых и отстающих учеников.**

Принципы педагогической деятельности в работе с одаренными учениками:

- принцип создания условий для самопознания и самореализации каждой одаренной личности;
- принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- принцип возрастания роли внеурочной деятельности;
- принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- принцип вариативности реализации содержания, форм и методов учебно-воспитательного процесса;
- принцип создания условий для совместной работы учащихся при минимальном участии учителя;
- принцип свободы выбора учащимся дополнительных образовательных услуг, помощи, наставничества.

### **Формы работы с одаренными учащимися:**

- индивидуальный подход на уроках, использование в практике элементов дифференцированного обучения, проведение нестандартных форм урока творческие мастерские;
- групповые занятия по параллелям классов с сильными учащимися;
- факультативы;
- кружки по интересам;
- дополнительные занятия с одаренными учащимися, подготовка к олимпиадам, интеллектуальным играм, конкурсам;
- занятия исследовательской и проектной деятельностью;
- конкурсы;
- интеллектуальный марафон;
- научно-практические конференции;
- участие в олимпиадах, конкурсах различного уровня;
- работа по индивидуальным планам;
- использование современных ИКТ (Интернет, медиатека, компьютерные игры, электронная энциклопедия);

### **Педагогическая деятельность в работе с отстающими учениками**

Причины, лежащие в основе неуспеваемости, можно объединить в две группы, к первой из которых отнести *недостатки познавательной деятельности* в широком смысле слова, а ко второй – *недостатки в развитии мотивационной сферы*

Среди причин первой группы выделяют следующие три фактора:

- несформированность приёмов учебной деятельности;
- недостатки развития психических процессов, главным образом мыслительной сферы ребенка;
- неадекватное использование ребёнком своих индивидуально-типологических особенностей, проявляемых в познавательной деятельности.

Если специально не обратить внимания на неправильные навыки и приемы учебной работы, они могут закрепиться и привести к стойкому отставанию школьника в учебе. Самостоятельно обнаружить ошибочность своих способов учебной работы и произвести их замену на более эффективные школьник не может.

Только в индивидуальной работе с учащимся, беседуя о том, как он выполняет то или иное учебное задание, можно обнаружить ошибки и промахи ученика, обратить на них внимание и внимание его родителей.

Нельзя не учитывать, что трудности в учёбе очень часто пагубно отражаются на его личности. Испытывая эти трудности и не осознавая их причин, прилагая максимум усидчивости и старания, он, тем не менее, не добивается нужного эффекта и получает опыт беспомощности. Вера в свои силы постепенно угасает. Если такому ученику своевременно не оказать помощи в преодолении трудностей и в восполнении имеющихся пробелов в знаниях, то у него может возникнуть неуверенность в себе, которая может стать устойчивой характеристикой его личности. Под влиянием неуспеха в решении одной учебной задачи он может и остальные воспринимать как непосильные для себя.

Мотивационная сфера учения, т.е. то, что определяет, побуждает учебную активность, имеет сложное строение и изменяется в ходе индивидуального и возрастного развития школьников.

Высокая самооценка неуспевающими учащимися отдельных своих качеств и способностей, отсутствие у них комплекса неполноценности и неуверенности в себе играют положительную роль, помогая таким школьникам утвердиться в посильных для них видах деятельности, являются базой для развития учебной мотивации и осуществления необходимых педагогических воздействий.

Нормальному, здоровому ребёнку всегда можно помочь, его можно и нужно научить учиться.

### 3. Место учебного предмета в учебном плане

Предмет	Количество часов	
	10 класс	11 класс
Математика (интегрированный курс)	140	140
Алгебра и начала математического анализа	88	88
Геометрия	52	52

#### 4. Планируемые результаты освоения предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Тема	Обучающийся (выпускник)научится	Обучающийся (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
Элементы теории множеств и математической логики	<p>–Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>–оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>–находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>–строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>–распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>–использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>–проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>–Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>–оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>–проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>–находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>–проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>–проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>
Числа и выражения	–Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент,	–Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа,

	<p>повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробнорациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> </ul>	<p>часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных</li> </ul>
--	--	--

	<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>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>Уравнения и неравенства</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>; – решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>–приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>–составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>–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 «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>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>–составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <p>–использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <p>–уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной</p>



		ситуации или прикладной задачи
Функции	<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 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>–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>–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</p>

	<p>–строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>–определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>–интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>–решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>–определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <p>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>–определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>–Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>–определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>–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:</p> <p>–пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>–соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>–использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>–Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <p>–вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>–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:</p> <p>–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.;</p> <p>–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;</p> <p>–оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>–вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>–оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>–читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>–Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>–иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>–иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>–понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>–иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>–иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>–иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>–выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>–уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>Текстовые задачи</p>	<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,</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</p>

	<p>данные, необходимые для решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>–анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>–решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>–решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>–решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временн ой оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>–использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>–распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>–изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>–делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>–извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>–применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>–решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>–делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>–извлекать, интерпретировать и преобразовывать</li> </ul>

	<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, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>–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;</p> <p>–использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>–соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>–соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>–оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>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 утверждения;</p> <p>–владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</p> <p>–находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</p> <p>–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;</p> <p>–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;</p> <p>–находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>–задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</p> <p>–решать простейшие задачи введением векторного базиса</p>

История математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>–знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>–понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>–понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
Методы математик и	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>–замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>–приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>–применять основные методы решения математических задач;</li> <li>–на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>–применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>

### 5. Содержание обучения

Алгебра и начала анализа (10 класс)

Повторение (8 ч)

Степень с действительным показателем – 11 часов

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Степенная функция – 13 часов

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

Показательная функция – 10 часов

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция – 15 часов

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы- 17 часа

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и косинусов.*

Тригонометрические уравнения – 10 час

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.* Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Повторение 4 ч

Геометрия (10 класс)

Введение -2 часа

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Параллельность прямых и плоскостей- 14 часов

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей -15 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.*

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Многогранники- 11 часов

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве- 6 часов

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Итоговое повторение курса геометрии- 4 часа

Алгебра и начала анализа (11 класс)

Повторение (8 ч)

Тригонометрические функции (14 ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y=\cos x$  и её график. Свойства функции  $y=\sin x$  и её график. Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$  и её график. Свойства функции  $y=\operatorname{ctg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции их свойства и графики.

Производная и её геометрический смысл (14 ч)

Производная. Физический смысл производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной к исследованию функций (14 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вторая производная и её геометрический смысл. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Первообразная и интеграл (13 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Вычисление интеграла. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Комбинаторика (7ч)

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятности (8 ч)

Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

Повторение (10 ч)

Геометрия (11 класс)

Повторение (4 ч)

Цилиндр. Конус. Шар. (11 ч)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера. Шар. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость в сфере. Площадь сферы.



### Объёмы тел (16 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### Метод координат в пространстве (11 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения.

### Повторение (10 ч)

#### Методы оценивания знаний

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения. Этим обуславливаются различные виды проверки и оценки знаний.

Основными из них являются следующее:

- а) текущая проверка и оценка знаний, проводимая в ходе повседневных учебных занятий;
- б) trimestровая проверка и оценка знаний, которая проводится в конце каждой учебного триместра;
- в) годовая оценка знаний, т.е. оценка успеваемости учащихся за год;
- г) выпускные и переводные экзамены.

При проверке и оценке качества успеваемости необходимо выявлять, как решаются основные задачи обучения, т.е. в какой мере учащиеся овладевают знаниями, умениями и навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями, а также способами творческой деятельности.

#### Повседневное наблюдение за учебной работой учащихся.

Этот метод позволяет учителю составить представление о том, как ведут себя учащиеся на занятиях, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, какая у них память, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность при выработке практических умений и навыков, каковы их учебные склонности, интересы и способности. Если по всем этим вопросам у учителя накапливается достаточное количество наблюдений, это позволяет ему более объективно подходить к проверке и оценке знаний учащихся, а также своевременно принимать необходимые меры для предупреждения неуспеваемости.

#### Устный опрос - индивидуальный, фронтальный, уплотненный.

Этот метод является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний. Сущность этого метода заключается в том, что учитель задает учащимся вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом, качество и полноту его усвоения. Поскольку устный опрос является вопросно-ответным способом проверки знаний учащихся, его еще иногда называют беседой.

При устном опросе учитель расчленяет изучаемый материал на отдельные смысловые единицы (части) и по каждой из них задает учащимся вопросы. Но можно предлагать учащимся воспроизводить ту или иную изученную тему полностью с тем, чтобы они могли показать осмысленность, глубину и прочность усвоенных знаний, а также их внутреннюю логику. По многим предметам устный опрос (беседа) сочетается с выполнением учениками устных и письменных упражнений. Будучи эффективным и самым распространенным методом проверки и оценки знаний учащихся, устный опрос имеет, однако, и свои недочеты. С его помощью на уроке можно проверить знания не более 3-4 учащихся.

Поэтому на практике применяются различные модификации этого метода и, в частности, фронтальный и уплотненный опрос, а также "поурочный балл".

Сущность фронтального опроса состоит в том, что учитель расчленяет изучаемый материал на сравнительно мелкие части с тем, чтобы таким путем проверить знания большего числа учащихся. При фронтальном, его также называют беглым, опросе не всегда легко выставлять учащимся оценки, так как ответ на 1-2 мелких вопроса не дает возможности определить ни объема, ни глубины усвоения пройденного материала.

Сущность уплотненного опроса заключается в том, что учитель вызывает одного ученика для устного ответа, а четырем-пяти учащимся предлагает дать письменные ответы на вопросы, подготовленные заранее на отдельных листках (карточках). Уплотненным этот опрос называется потому, что учитель вместо выслушивания устных ответов просматривает (проверяет) письменные ответы учащихся и выставляет за них оценки, несколько "уплотняя", т.е. экономя время на проверку знаний, умений и навыков.

Практика уплотненного опроса привела к возникновению методики письменной проверки знаний. Суть ее в том, что учитель раздает учащимся заранее подготовленные на отдельных листках бумаги вопросы или задачи и примеры, на которые они в течение 10-12 мин. дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех учащихся. Это важная положительная сторона данного метода. Известной модификацией устного опроса является также выставление отдельным учащимся, так называемого поурочного балла. Поурочный балл выставляется за знания, которые отдельные ученики проявляют в течение всего урока. Так, ученик может дополнять, уточнять или углублять ответы своих товарищей, подвергающихся устному опросу. Потом он может приводить примеры и участвовать в ответах на вопросы учителя при изложении нового материала, проявлять сообразительность при закреплении знаний, обнаруживая, таким образом, хорошее усвоение изучаемой темы. Выставление поурочного балла позволяет поддерживать познавательную активность и произвольное внимание учащихся, а также делать более систематической проверку их знаний.

### **Контрольные работы.**

Это весьма эффективный метод проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся, а также их творческих способностей. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся. При проведении контрольных работ необходимо соблюдать ряд дидактических требований.

Первое: контрольные работы целесообразно проводить тогда, когда учитель убедился, что пройденный материал хорошо осмыслен и усвоен учащимися. Если же последние не совсем хорошо усвоили изучаемую тему или раздел программы, то контрольную работу проводить не следует, а нужно продолжать дальнейшую учебную работу по их более основательному усвоению.

Второе: необходимо за одну-две недели предупредить учащихся о предстоящей контрольной работе и провести в связи с этим соответствующую подготовку. Одновременно с этим нужно давать учащимся задания, требующие проявления творческого мышления и сообразительности с тем, чтобы они учились искать правильные решения нестандартных задач и упражнений. Нередко полезно также проводить так называемые предупредительные проверочные работы, позволяющие определять степень подготовленности учащихся к предстоящей контрольной работе.

Третье: очень важно, чтобы содержание контрольной работы охватывало основные положения изученного материала и включало в себя такие вопросы, решение которых требовало бы от учащихся проявления сообразительности и творчества.

Четвертое: при проведении контрольных работ необходимо обеспечивать самостоятельное выполнение учащимися даваемых заданий, не допускать подсказок и списывания. В этом смысле хорошими приемами являются подбор для учащихся различных вариантов одного и того же задания, размещение учащихся за отдельными столами и т.д.

Пятое: контрольные работы, как правило, должны проводиться в первой половине недели и желательно на втором и третьем уроке. Перенесение контрольных работ на конец недели или на последние уроки нецелесообразно, так как в это время учащиеся испытывают повышенное утомление, что, несомненно, может отрицательно сказаться на выполнении контрольной работы. По этой же причине недопустимо проведение нескольких контрольных работ в один день.

Шестое: учитель обязан внимательно проверять и объективно оценивать контрольные работы, а также проводить анализ качества их выполнения, классифицировать допущенные учениками ошибки и осуществлять последующую работу по устранению пробелов в их знаниях. Контрольные письменные работы полезны тем, что дают возможность проверять и оценивать одновременно знания всех учащихся класса или группы, но они требуют много времени и поэтому не могут проводиться часто.

#### **Проверка домашних работ учащихся.**

Для проверки и оценки успеваемости учащихся большое значение имеет проверка выполнения ими домашних заданий. Она позволяет учителю изучать отношение учащихся к учебной работе, качество усвоения изучаемого материала, наличие пробелов в знаниях, а также степень самостоятельности при выполнении домашних заданий.

Проверка домашних работ в той или иной форме осуществляется на каждом уроке. Кроме того, учитель периодически берет тетради с домашними работами учащихся для специального просмотра и проверки. Что же касается слабоуспевающих, то учитель обязан регулярно проверять все их домашние работы.

### Тематическое планирование 10 класс

№	Тема раздела	Количество часов	Контрольная работа
	Алгебра и начала математического анализа (10 класс)		
1	Повторение (алгебра 7-9 классов)	8	
2	Степень с действительным показателем	11	1
3	Степенная функция	13	1
4	Показательная функция	10	1
5	Логарифмическая функция	15	1
6	Тригонометрические формулы	17	2
7	Тригонометрические уравнения	10	1
8	Повторение курса	4	
	Геометрия (10 класс)		
11	Введение в стереометрию	2	
12	Параллельность прямых и плоскостей	14	1
13	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15	1
14	Многогранники	11	1
15	Векторы в пространстве	6	1
	Повторение	4	
	Всего	140	

### Тематическое планирование 11 класс

№	Тема раздела	Количество часов	Контрольная работа
	Алгебра и начала математического анализа (11 класс)		
1	Повторение	8	
2	Тригонометрические функции	14	1
3	Производная и ее геометрический смысл	14	1
4	Применение производной к исследованию функции	14	1
5	Первообразная и интеграл	13	1
6	Комбинаторика	7	1
7	Элементы теории вероятностей	8	1
8	Повторение	10	
	Геометрия (11 класс)		
1	Повторение	4	1
2	Цилиндр. Конус. Шар	11	2
3	Объемы тел.	16	1
4	Метод координат в пространстве. Движения.	11	1
5	Повторение	10	1
	Всего	140	

### Календарно- тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения урока		Примечание
			Календарный срок	Фактический срок	
<b>Повторение (Алгебра 7-9 классов) (8 часов). Введение в стереометрию (2) часа</b>					
1.	Инструктаж по ТБ. Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений	1			
2.	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция	1			
3.	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	1			
4.	Квадратичная функция.	1			
5.	Квадратные неравенства.	1			
6.	Свойства и графики функций.	1			
7.	Прогрессии и сложные проценты.	1			
8.	Начала статистики. Множества. Логика	1			
9.	<i>Введение в стереометрию</i>	1			
10.	<i>Введение в стереометрию</i>	1			
<b>Параллельность прямых и плоскостей. (14 часов)</b>					

11.	<i>Параллельные прямые в пространстве.</i>	1			
12.	<i>Параллельность трех прямых.</i>	1			
13.	<i>Параллельность прямой и плоскости</i>	1			
14.	<i>Скрещивающиеся прямые.</i>	1			
15.	<i>Углы с сонаправленными сторонами.</i>	1			
16.	<i>Угол между прямыми.</i>	1			
17.	<i>Параллельные плоскости.</i>	1			
18.	<i>Свойства параллельных плоскостей.</i>	1			
19.	<i>Тетраэдр.</i>	1			
20.	<i>Параллелепипед</i>	1			
21.	<i>Решение задач.</i>	1			
22.	<i>Решение задач.</i>	1			
23.	<i>Решение задач.</i>	1			
24.	<b><i>Контрольная работа №1 на тему: Параллельность прямых и плоскостей</i></b>	1			
<b>Степень с действительным показателем. (11 часов)</b>					
25.	Работа над ошибками. Действительные числа.	1			
26.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1			

27.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1			
28.	Арифметический корень натуральной степени.	1			
29.	Арифметический корень натуральной степени.	1			
30.	Степень с рациональным и действительным показателями	1			
31.	Степень с рациональным и действительным показателями	1			
32.	Степень с рациональным и действительным показателями	1			
33.	Решение задач	1			
34.	Решение задач				
35.	<b>Контрольная работа №2 на тему «Степень с действительным показателем»</b>	1			
<b><i>Перпендикулярность прямых и плоскостей. (15 часов)</i></b>					
36.	Работа над ошибками. <i>Перпендикулярные прямые в пространстве</i>	1			
37.	<i>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости</i>	1			
38.	<i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости</i>	1			
39.	<i>Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости</i>	1			
40.	<i>Расстояния от точки до плоскости.</i>	1			
41.	<i>Теорема о трех перпендикулярах.</i>	1			
42.	<i>Угол между прямой и плоскостью</i>	1			

43.	<i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>	1			
44.	<i>Перпендикулярность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.</i>	1			
45.	<i>Признак перпендикулярности двух плоскостей</i>	1			
46.	<i>Прямоугольный параллелепипед</i>	1			
47.	<i>Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	1			
48.	<i>Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	1			
49.	<i>Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	1			
50.	<b>Контрольная работа №3 на тему: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1			
<b>Степенная функция. (13 часов)</b>					
51.	Работа над ошибками. Степенная функция, её свойства и график.	1			
52.	Степенная функция, её свойства и график.	1			
53.	Взаимно обратные функции.	1			
54.	Взаимно обратные функции.	1			
55.	Сложная функция.	1			
56.	Сложная функция.	1			
57.	Равносильные уравнения	1			
58.	Равносильные неравенства	1			
59.	Иррациональные уравнения.	1			



60.	Иррациональные уравнения.	1			
61.	Иррациональные неравенства.	1			
62.	Иррациональные неравенства.	1			
63.	<b>Контрольная работа №4 на тему «Степенная функция»</b>	1			
<b>Многогранники. (11 часов)</b>					
64.	Работа над ошибками. <i>Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.</i>	1			
65.	<i>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</i>	1			
66.	<i>Пирамида.</i>	1			
67.	<i>Правильная пирамида.</i>	1			
68.	<i>Усеченная пирамида.</i>	1			
69.	<i>Симметрия в пространстве.</i>	1			
70.	<i>Понятие правильного многогранника.</i>	1			
71.	<i>Элементы симметрии правильных многогранников.</i>	1			
72.	<i>Решение задач. Многогранники</i>	1			
73.	<i>Решение задач. Многогранники</i>	1			
74.	<b>Контрольная работа №5 на тему: «Многогранники»</b>	1			
<b>Показательная функция. (10 часов)</b>					

75.	Работа над ошибками. Показательная функция, её свойства и график.	1			
76.	Показательная функция, её свойства и график.	1			
77.	Показательные уравнения.	1			
78.	Показательные уравнения.	1			
79.	Показательные неравенства.	1			
80.	Показательные неравенства.	1			
81.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1			
82.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1			
83.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1			
84.	<b>Контрольная работа №6 на тему «Показательная функция»</b>	1			
<b><i>Векторы в пространстве. (6 часов)</i></b>					
85.	<i>Понятие вектора. Равенство векторов.</i>	1			
86.	<i>Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.</i>	1			
87.	<i>Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.</i>	1			
88.	<i>Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Решение задач. Векторы в пространстве.</i>	1			
89.					
90.	<b>Контрольная работа № 7 на тему: «Векторы в пространстве»</b>	1			

Логарифмическая функция. (15 часов)					
91.	Логарифмы.	1			
92.	Свойства логарифмов.	1			
93.	Свойства логарифмов.	1			
94.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1			
95.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1			
96.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1			
97.	Формула перехода.	1			
98.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1			
99.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1			
100.	Логарифмические уравнения.	1			
101.	Логарифмические уравнения.	1			
102.	Логарифмические неравенства.	1			
103.	Логарифмические неравенства.	1			
104.	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1			
105.	<b>Контрольная работа №8 на тему «Логарифмическая функция»</b>	1			
Тригонометрические формулы. (17 часов)					
106.	Работа над ошибками. Радианная мера угла.	1			

107.	Поворот точки вокруг начала координат.	1			
108.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1			
109.	Знаки синуса косинуса и тангенса.	1			
110.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1			
111.	Тригонометрические тождества.	1			
112.	Тригонометрические тождества.	1			
113.	<b>Контрольная работа №9 на тему «Тригонометрические формулы»</b>	1			
114.	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1			
115.	Формулы сложения.	1			
116.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1			
117.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1			
118.	Формулы приведения.	1			
119.	Формулы приведения.	1			
120.	Сумма и разность синусов.	1			
121.	Сумма и разность косинусов.	1			
122.	<b>Контрольная работа №10 на тему «Тригонометрические формулы»</b>	1			
<b>Тригонометрические уравнения. (10 часов)</b>					
123.	Работа над ошибками.	1			

	Уравнение $\text{COS } X = a$				
124.	Уравнение $\text{SIN } X = a$	1			
125.	Уравнение $\text{tg } X = a$	1			
126.	<b>Контрольная работа №11 на тему «Тригонометрические уравнения»</b>	1			
127.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1			
128.	Однородные уравнения	1			
129.	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	1			
130.	Метод оценки левой и правой части тригонометрического уравнения.	1			
131.	Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.	1			
132.	<b>Контрольная работа №12 на тему «Тригонометрические уравнения»</b>	1			
133.	Повторение курса	1			
134.	Повторение курса				
135.	Повторение курса	1			
136.	Повторение курса				
137.	Повторение курса	1			
138.	Повторение курса	1			
139.	<b>Итоговая контрольная работа. №13</b>	1			
140.	Работа над ошибками. Итоговый урок	1			

**11 класс**

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения урока		Примечание
			Календарный срок	Фактический срок	
<b>Повторение</b>					
1-7	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	7	4.09-13.09		
8	Входная контрольная работа	1	14.09		
9-12	Повторение курса геометрии 10 класса	4	16.09-21.09		
<b>Тригонометрические функции (14 часов)</b>					
13	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	25.09		

14-16	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	26.09 27.09 28.10		
17-19	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	3	2.10 3.10 4.10		
20-21	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	2	5.10 9.10		
22-23	Свойство и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2	10.10 11.10		
24-25	Обратные тригонометрические функции	2	12.10 16.10		
26	<b>Контрольная работа на тему «Тригонометрические функции»</b>	1	17.10		
<b>Цилиндр. Конус. Шар.(11 часов)</b>					
27	<i>Понятие цилиндра.</i>	1	18.10		
28	<i>Площадь поверхности цилиндра.</i>	1	19.10		
29	<i>Понятие конуса.</i>	1	23.10		
30	<i>Площадь поверхности конуса.</i>	1	24.10		
31	<i>Усеченный конус.</i>	1	25.10		
32	<i>Сфера и шар.</i>	1	7.11		
33	<i>Взаимное расположение сферы и плоскости.</i>	1	8.11		
34	<i>Касательная плоскость к сфере.</i>	1	9.11		
35	<i>Площадь сферы</i>	1	13.11		
36	<b>Контрольная работа на тему «Цилиндр. Конус»</b>	1	14.11		
37	<b>Контрольная работа на тему «Шар»</b>	1	15.11		
<b>Производная и ее геометрический смысл (14 часов)</b>					
38-39	Предел последовательности	2	16.11 20.11		
40-41	Предел функции	2	21.11 22.11		
42-43	Определение производной	2	23.11 27.11		
44	Правила дифференцирования	1	28.11		

45-47 45	Производные элементарных функций	3	29.11 30.11 4.12		
48-50	Геометрический смысл производной	3	5.12 6.12 7.12		
51	<b>Контрольная работа на тему «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1	11.12		
<b>Применение производной к исследованию функции (14 часов)</b>					
52-54	Возрастание и убывание функций	3	12.12 13.12 14.12		
55-56	Экстремум функции	2	18.12 19.12		
57-59	Наибольшее и наименьшее значение функций Административная контрольная работа	3	20.12 21.12 25.12		
60-62	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	3	26.12 27.12		
63-64	Построение графиков функции	2	28.12		
65	<b>Контрольная работа на тему «Применение производной к исследованию функции»</b>	1	9.01.24		
<b>Объемы тел (16 часов)</b>					
66	<i>Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>	1	10.01		
67	<i>Объем прямой призмы</i>	1	11.01		
68	<i>Объем цилиндра</i>	1	15.01		
69-70	<i>Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла</i>	2	16.01 17.01		
71	<i>Объем наклонной призмы</i>	1	18.01		
72-73	<i>Объем пирамиды</i>	2	22.01 23.01		
74-75	<i>Объем конуса</i>	2	24.01 25.01		
76	<i>Объем шара</i>	1	29.01		



77-78	<i>Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора</i>	2	30.01 31.01		
79-80	<i>Решение задач</i>	2	1.02 5.02		
81	<b>Контрольная работа на тему «Объемы тел»</b>	1	6.02		
<b>Первообразная и интеграл (13 часов)</b>					
82	Первообразная	1	7.02		
83	Правила нахождения первообразных	1	8.02		
84-86	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3	12.02 13.02 14.02		
87-89	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3	15.02 19.02 20.02		
90-91	Применение интегралов для решения физических задач	2	21.02 22.02		
92-93	Простейшие дифференциальные уравнения	2	26.02 27.02		
94	<b>Контрольная работа на тему «Первообразная и интеграл»</b>	1	28.02		
<b>Комбинаторика (7 часов)</b>					
95	Математическая индукция	1	29.02		
96-97	Правило произведения. Размещения с повторениями.	2	4.03 5.03		
98	Перестановки. Размещения без повторений.	1	6.03		
99	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1	7.03		
100	Сочетания с повторениями.	1	11.03		
101	<b>Контрольная работа на тему «Комбинаторика»</b>	1	12.03		
<b>Метод координат в пространстве. Движения (11 часов)</b>					
102	<i>Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве</i>	1	13.03		
103	<i>Координаты вектора</i>	1	14.03		
104	<i>Связь между координатами векторов и координатами точек</i>	1	18.03		
105	<i>Простейшие координаты</i>	1	19.03		

106	<i>Уравнение сферы</i>	1	20.03		
107	<i>Скалярное произведение векторов. Угол между векторами</i>	1	21.03		
108	<i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями</i>	1	1.04		
109	<i>Движения. Центральная симметрия</i>	1	2.04		
110	<i>Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.</i>	1	3.04		
111	<i>Параллельный перенос</i>	1	4.04		
112	<b>Контрольная работа на тему «Метод координат в пространстве»</b>	1	8.04		
<b>Элементы теории вероятностей (8 часов)</b>					
113	Вероятность события.	1	9.04		
114	Сложение вероятностей.	1	10.04		
115- 116	Условная вероятность. Независимость событий.	2	11.04 15.04		
117- 118	Вероятность произведения независимых событий.	2	16.04 17.04		
119	Формула Бернулли.	1	18.04		
120	<b>Контрольная работа на тему «Элементы теории вероятностей»</b>	1	22.04		
121- 126	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	6	23.04-7.05		
127- 130	<i>Повторение курса геометрии</i>	4	8.05-16.05		
131	Итоговая контрольная работа	1	20.05		
132- 134	Анализ контрольной работы. Итоговый урок.	3	21.05- 23.05		



## ОПИСАНИЕ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

1. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

2. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

3. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ (Л.С. Атанасян и др.). – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение.2018

Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение.2018

Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. Москва. Просвещение.2018

### Интернет-ресурсы

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)  
[ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)  
[www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)  
[www.1september.ru](http://www.1september.ru)  
[www.math.ru](http://www.math.ru)  
[www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)  
[www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)  
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>  
<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>  
<http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>  
<http://www.exponenta.ru/>  
<http://comp-science.narod.ru/>  
[https://mathb-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category\\_id=1](https://mathb-ege.sdangia.ru/test?filter=all&category_id=1)  
<http://methmath.chat.ru/index.html>  
<http://www.mathnet.spb.ru/>  
<http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>  
<http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>  
[http:// education.bigli.ru](http://education.bigli.ru)  
<http://informatika.moipkro.ru/intel/int mat.shtml>  
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>