

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ПРИ ПОСОЛЬСТВЕ РОССИИ В МОНГОЛИИ

УТВЕРЖДЕНО  
Посол России в Монголии  
Евсиков А.Н.  
Приказ №247  
от «15» сентября 2023 г.

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического  
совета  
Директор школы Рыжов А.И.

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Заместитель директора по  
УВР Баранов А.С.

\_\_\_\_\_  
Протокол №1  
от «31» августа 2023 г.

\_\_\_\_\_  
Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Математика»**

**уровень общего образования:** основное общее образование

**класс 10 «а»**

Программу составил:

учитель математики и информатики Худяков А.И.

Улан-Батор

2023-2024 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для обучающихся 10-11 классов составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне (приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089);
2. Примерной программы среднего общего образования по математике (базовый уровень);
3. Основной образовательной программы образовательной организации;
4. Программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011;
5. Программы для общеобразовательных учреждений. «Геометрия 10-11 классы». Составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009;

Рабочая программа учебного курса математики для 10-11 классов основной общеобразовательной школы ориентирована на **использование учебников:**

- Атанасян А.С. Геометрия. 10-11 кл: базовый и профильный уровни.- М: Просвещение, 2019
- Мордкович А.Г, Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 кл.: в 2-х частях. - М.: Мнемозина, 2019
- Мордкович А.Г, Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 кл.: в 2-х частях. - М.: Мнемозина, 2020

**Уровень обучения** – базовый.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС СОО.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

В соответствии с ФГОС СОО выделяются три группы метапредметных универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные:

	<b>Содержание умения</b>	<b>Выпускник научится:</b>
<b>1.</b>	<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение

		<p>поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>
2.	<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	<p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>
3.	<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	<p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>

**Предметные результаты:**

	<b>Базовый уровень</b>
--	------------------------

<b>«Проблемно-функциональные результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>II. 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 и 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <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 style="text-align: center;"><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 рас-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и 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 style="text-align: center;"><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 по-</li> </ul>

<sup>1</sup> Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	суждения в ситуациях повседневной жизни	<i>вседневной жизни, при решении задач из других предметов</i>
<b>Числа и выражения</b>	<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> <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 дробно-рациональных буквенных выражений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></li> <li>– <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></li> <li>– <i>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>;</i></li> <li>– <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></li> <li>– <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></li> <li>– <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></li> <li>– <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></li> <li>– <i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></li> <li>– <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_{ax} &lt; d</math>;</li> <li>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>– приводить несколько примеров корней простейшего</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>– использовать графический метод для приближенного</li> </ul>

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

	<p>ная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</li> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</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>	<p><i>показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <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 пе-</li> </ul>
--	---	---



		<i>риодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
<b>Элементы математического анализа</b>	<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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться 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>	<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 монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <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>
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> </ul>

	<p>для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, 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.;</li> <li>– 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 временной 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 рас-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></li> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul>
--	---	--

	<p>стояний 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> </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 про-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– описывать взаимное расположение 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</li> </ul>

	<p>странственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p><i>в пространстве.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></li> <li>– <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></li> </ul>
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<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>– <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i></li> <li>– <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li>– <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<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>– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> <li>– <i>применять основные методы решения математических задач;</i></li> <li>– <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></li> <li>– <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении мате-</i></li> </ul>

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

(408 часов)

### АЛГЕБРА

(69 час)

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

**Преобразования простейших выражений,** включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, аркосинус, арктангенс числа.

### ФУНКЦИИ

(55 час)

**Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

**Обратная функция.** Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

(60 час)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

(58час)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

(26час)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## ГЕОМЕТРИЯ

(140час)

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен*

### **знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **АЛГЕБРА**

#### **уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

#### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

#### **уметь**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1. Повторение материала 7-9 классов-7ч
2. Числовые функции – 9ч
3. Тригонометрические функции – 31ч
4. Тригонометрические уравнения -16ч
5. Преобразование тригонометрических выражений -21ч
6. Производная – 37ч
7. Введение. Аксиомы стереометрии и следствия из них -5ч
8. Параллельность прямых и плоскостей- 19ч
9. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 19ч
10. Многогранники – 13ч
11. Обобщающее повторение – 26ч

Учебный период	Разделы	Кол-во часов раздела	Контрольных работ
1 полугодие	Повторение материала 7-9 кл	7	1
	Введение. Аксиомы стереометрии и следствия из них	5	
	Числовые функции	9	
	Тригонометрические функции	31	3
	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
	Тригонометрические уравнения	16	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	8	
	Преобразование тригонометрических выражений	4	
2 полугодие	Преобразование тригонометрических выражений	17	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	11	1
	Производная	37	3
	Многогранники	13	1
	Обобщающее повторение	26	1 (2ч)
год		203	14

### Календарно-тематический план

№ урока	Дата проведения	Раздел	Тема урока	Примечание
1	4.09		Функции	
2	5.09		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
3	6.09		Уравнения и системы уравнений	
4	6.09		Неравенства. Метод интервалов	
5	7.09		Некоторые следствия из аксиом.	
6	8.09		Входная к/р	
7	11.09		Определение числовой функции и способы ее задания	
8	12.09		Некоторые следствия из аксиом	
9	13.09		Определение числовой функции и способы ее задания	
10	13.09		Определение числовой функции и способы ее задания	

11	14.09		Параллельные прямые в пространстве.	
12	15.09		Свойства функций	
13	18.09		Свойства функций	
14	19.09		Параллельные прямые в пространстве.	
15	20.09		Свойства функций	
16	20.09		Свойства функций	
17	21.09		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	
18	22.09		Свойства функций	
19	25.09		Обратная функция	
20	26.09		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	
21	27.09		Обратная функция	
22	27.09		Обратная функция	
23	28.09		Параллельность прямой и плоскости	
24	29.09		Числовая окружность	
25	2.10		Числовая окружность	
26	3.10		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	
27	4.10		Числовая окружность	
28	4.10		Числовая окружность на координатной плоскости	
29	5.10		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	
30	6.10		Числовая окружность на координатной плоскости	
31	9.10		Числовая окружность на координатной плоскости	
32	10.10		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	
33	<b>11.10</b>		<b>Контрольная работа №1 «Числовые функции. Числовая окружность»</b>	
34	11.10		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	
35	12.10		Скрещивающиеся прямые	
36	13.10		Анализ контрольной работы №1.	
37	16.10		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	
38	17.10		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	
39	18.10		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	
40	18.10		Тригонометрические функции числового аргумента	
41	19.10		Решение задач по теме «Аксиомы стерео- метрии»	
42	20.10		Тригонометрические функции числового аргумента	
43	23.10		Тригонометрические функции углового аргумента	
44	24.10		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	
45	25.10		Тригонометрические функции углового аргумента	
46	25.10		Формулы приведения	
47	<b>26.10</b>		<b>Контрольная работа №2 «Аксиомы сте- реометрии. Параллельность прямой и</b>	

			<b>плоскости»</b>	
48	27.10		Формулы приведения	
49	<b>7.11</b>		Анализ контрольной работы №2. Параллельные плоскости.	
50	8.11		<b>Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции числового и углового аргументов»</b>	
51	8.11		Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график	
52	9.11		Свойства параллельных плоскостей	
53	10.11		Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график	
54	13.11		Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график	
55	14.11		Свойства параллельных плоскостей	
56	15.11		Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график	
57	15.11		Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$	
58	16.11		Тетраэдр.	
59	17.11		Преобразования графиков тригонометрических функций	
60	20.11		Преобразования графиков тригонометрических функций	
61	21.11		Параллелепипед.	
62	22.11		Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	
63	22.11		Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	
64	23.11		Задачи на построение сечений	
65	24.11		Построение графиков тригонометрических функций	
66	27.11		<b>Контрольная работа № 4 «Тригонометрические функции»</b>	
67	28.11		Задачи на построение сечений	
68	29.11		Анализ контрольной работы №4.	
69	29.11		Арккосинус и решение уравнения $\cos t=a$	
70	30.11		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	
71	1.12		Арккосинус и решение уравнения $\cos t=a$	
72	4.12		Арккосинус и решение уравнения $\cos t=a$	
73	5.12		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	
74	6.12		Арксинус и решение уравнения $\sin t=a$	
75	6.12		Арксинус и решение уравнения $\sin t=a$	
76	<b>7.12</b>		<b>Контрольная работа №5 «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	
77	8.12		Арксинус и решение уравнения $\sin t=a$	
78	11.12		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$	
79	12.12		Анализ контрольной работы №5. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
80	13.12		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$	

81	13.12		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x=a$ , $\operatorname{ctg}x=a$	
82	14.12		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
83	15.12		Тригонометрические уравнения	
84	18.12		Тригонометрические уравнения	
85	19.12		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
86	20.12		Тригонометрические уравнения	
87	20.12		Тригонометрические уравнения	
88	21.12		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	
89	22.12		Тригонометрические уравнения	
90	25.12		<b>Контрольная работа № 6 «Решение тригонометрических уравнений»</b>	
91	26.12		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	
92	27.12		Анализ контрольной работы №6	
93	27.12	Преобразование тригонометрических выражений	Синус и косинус суммы и разности аргументов	
94	28.12		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	
95	10.01		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
96	10.01		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
97	11.01		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	
98	12.01		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
99	15.01		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
100	16.01		Угол между прямой и плоскостью	
101	17.01		Тангенс суммы и разности аргументов	
102	17.01		Тангенс суммы и разности аргументов	
103	18.01		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	
104	19.01		Тангенс суммы и разности аргументов	
105	22.01		Формулы двойного аргумента.	
106	23.01		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	
107	24.01		Формулы двойного аргумента.	
108	24.01		Формулы двойного аргумента.	
109	25.01		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	
110	26.01		Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
111	29.01		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
112	30.01		Решение задач по теме «Теорема о трех	

			перпендикулярах»	
113	31.01		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
114	31.01		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
115	1.02		<b>Двугранный угол</b>	
116	2.02		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
117	5.02		<b>Контрольная работа № 7 «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	
118	6.02		Признак перпендикулярности двух плоскостей	
119	7.02		Анализ контрольной работы №7.	
120	7.02		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	
121	8.02		<b>Прямоугольный параллелепипед</b>	
122	9.02		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	
123	12.02		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	
124	13.02		Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	
125	14.02		Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	
126	14.02		Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	
127	15.02		Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	
128	16.02		Сумма бесконечной геометрической прогрессии	
129	19.02		Сумма бесконечной геометрической прогрессии	
130	20.02		Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	
131	21.02		Предел функции	
132	21.02		Предел функции	
133	22.02		<b>Контрольная работа № 8 «Перпендикулярность прямой и плоскости»</b>	
134	26.02		Предел функции	
135	27.02		Анализ контрольной работы №8. Понятие многогранника.	
136	28.02		Определение производной	
137	28.02		Определение производной	
138	29.02		<b>Призма. Площадь поверхности призмы</b>	
139	01.03		Вычисление производных	
140	4.03		Вычисление производных	
141	5.03		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	
142	6.03		Вычисление производных	
143	6.03		Вычисление производных	
144	7.03		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	
145	11.03		<b>Контрольная работа №9 «Вычисление производных»</b>	

146	12.03		Пирамида. Правильная пирамида	
147	13.03		Анализ контрольной работы №9	
148	13.03		Уравнение касательной к графику функции	
149	14.03		Пирамида. Правильная пирамида	
150	15.03		Уравнение касательной к графику функции	
151	25.03		Уравнение касательной к графику функции	
152	26.03		Площадь поверхности пирамиды	
153	27.03		Применение производной для исследования функций	
154	27.03		Применение производной для исследования функций	
155	28.03		Решение задач по теме «Пирамида»	
156	29.03		Построение графиков функций	
157	1.04		Построение графиков функций	
158	2.04		Решение задач по теме «Пирамида»	
159	3.04		Построение графиков функций	
160	3.04		<b>Контрольная работа №10 «Применение производной для исследования функции»</b>	
161	4.04		Решение задач по теме «Пирамида»	
162	5.04		Анализ контрольной работы № 10	
163	8.04		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	
164	9.04		Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	
165	10.04		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	
166	10.04		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	
167	11.04		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника	
168	12.04		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	
169	15.04		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	
170	16.04		Решение задач по теме «Многогранники»	
171	17.04		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	
172	17.04		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	
173	18.04		<b>Контрольная работа №11 «Многогранники»</b>	
174	19.04		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	
175	22.04		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	

176	23.04	Повторение	Анализ контрольной работы № 11. Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	
177	<b>24.04</b>		<b>Контрольная работа №12 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин»</b>	
178	<b>24.04</b>		<b>Контрольная работа №12 «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин»</b>	
179	25.04		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	
180	26.04		Анализ контрольной работы №12. Повторение. Тригонометрические функции	
181	29.04		Повторение. Тригонометрические функции	
182	30.04		Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	
183	2.05		Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	
184	3.05		Повторение. Тригонометрические уравнения	
185	6.05		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	
186	7.05		Повторение. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	
187	8.05		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	
188	8.05		Повторение. Производная	
189	13.05		Повторение. Производная	
190	14.05		Повторение. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	
191	15.05		Повторение. Применение производной	
192	15.05		Повторение. Применение производной	
193	<b>16.05</b>		Повторение. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	
194	17.05		Повторение. Применение производной	
195	20.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	
196	<b>21.05</b>		Решение заданий в форме ЕГЭ	
197	<b>22.05</b>		<b>Итоговая контрольная работа №13 за курс 10 класса.</b>	
198	22.05		<b>Итоговая контрольная работа №13 за курс 10 класса.</b>	
199	23.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	
200	24.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	
201	27.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	
202	28.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	
203	29.05		Решение заданий в форме ЕГЭ	

