


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Беркутская средняя общеобразовательная школа»

627032, Тюменская область, Ялуторовский район, с. Беркут ул. Первомайская 29 тел. 91-1-70
Berkutskajaschkola@yandex.ru ОКПО 45782164, ОГРН 1027201463695, ИНН/КПП 7228002294/720701001

РАССМОТРЕНО.
Педагогический совета
протокол № 1 от
25.08.2022

СОГЛАСОВАНО.
Заместитель директора по
УВР: 
Н.А.Протасова

УТВЕРЖДЕНО.
Приказ ОО
№ 85-ОД
от 26.08.2022

Рабочая программа
по математике
(название учебного курса, предмета, дисциплины)
для обучающихся **10-11** класса

Учитель:
Куликова Наталья Сергеевна
(первая квалификационная категория)

2022-2023 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

В таблице 1 представлены планируемые результаты – личностные и метапредметные по учебному предмету «МАТЕМАТИКА».

Таблица 1

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета «Математика»

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
10 класс	
<ul style="list-style-type: none"> - ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; - принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития 	<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных

<p>науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p> <p>- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p> <p>- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>	<p>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> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <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>
---	--

В таблице 2 представлены планируемые предметные результаты по учебному предмету «математика».

Таблица 2

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Планируемые результаты по темам	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
МАТЕМАТИКА	
11 класс	
Числовые 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>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>- 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 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>
Тригонометрические функции	
<p>- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область опреде-</p>	<p>- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множе-</p>

<p>ления 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> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; - соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; - находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p>ство 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> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - 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; - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Введение в стереометрию	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения

<p>параллелепипед, куб);</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; 	<p>заданы в явной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
---	---

Параллельность прямых и плоскостей

<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; - доказывать геометрические утверждения; - владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); - находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; - вычислять расстояния и углы в пространстве. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
--	---

<p>- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	
Тригонометрические уравнения	
<p>- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>- решать показательные уравнения, вида $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</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 ситуации или прикладной задачи</p>
Преобразование тригонометрических выражений	
<p>- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>- выполнять несложные преобразования</p>	<p>- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</p> <p>- выполнять арифметические действия, со-</p>

<p>тригонометрических выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; - выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять вычисления при решении задач практического характера; - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p>четая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции; - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
Перпендикулярность прямых и плоскостей	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе

<p>сверху, сбоку, снизу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p>рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; - доказывать геометрические утверждения; - владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); - находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; - вычислять расстояния и углы в пространстве. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Производная	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием харак-

<ul style="list-style-type: none"> - соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<p>теристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать полученные результаты
Многогранники	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; - доказывать геометрические утверждения; - владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призма, параллелепипеды); - находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; - вычислять расстояния и углы в пространстве. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

граней полученных многогранников)	
Векторы в пространстве	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса
Комбинаторика и вероятность	
<ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать подходящие методы представления и обработки данных; - уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс, 204 часа

Тема 1. Повторение (8 часов)

Рациональные уравнения. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств. Метод интервалов решения неравенств. Функции, их свойства и графики. Рациональные выражения.

Тема 2. Числовые функции (7 часов)

Определение функции, способы ее задания, свойства функции. Обратная функция.

Тема 3. Тригонометрические функции (33 часа)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тема 4. Введение в стереометрию (6 часов)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Тема 5. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.

Тема 6. Тригонометрические уравнения (15 часов)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тема 7. Преобразование тригонометрических выражений (20 часов)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Тема 8. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Тема 9. Производная (42 часа)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Тема 10. Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Тема 11. Векторы в пространстве (9 часов)

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

Тема 12. Комбинаторика и вероятность (7 часов)

Правило умножения. Перестановка и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности

Тема 13. Обобщающее повторение (5 часов)

Числовые функции. Тригонометрические функции. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Тригонометрические уравнения. Производная.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
10-11 класс**

№ урока	Содержание учебного предмета	Основные виды учебной деятельности обучающихся
Повторение 8		
1-8	Рациональные уравнения. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств. Метод интервалов решения неравенств. Функции, их свойства и графики. Рациональные выражения.	Повторение материала, решение задач.
Числовые функции 7		
9-15	Определение функции, способы ее задания, свойства функции. Обратная функция.	правильное употребление функциональной терминологии, понимание ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; нахождение значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решение обратных задач; нахождение по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения
Тригонометрические функции 33		
16-48	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	построение точки на числовой окружности, вычисление длины дуги окружности; вычисление значения синуса и косинуса, решение простейших тригонометрических уравнений, доказательство тождества; использование формул приведения при решении примеров; построение графиков функций;
Введение в стереометрию 6		
49-54	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.
Параллельность прямых и плоскостей 20		
55-74	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	описание взаимного расположения прямой и плоскости; применение признаков параллельности прямой и плоскости при решении задач; распознавание на чертежах и моделях тетраэдр, параллелепипед и изображение на плоскости, построение сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью, параллельной грани, построение диагонального сечения, применение свойства параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве
Тригонометрические уравнения 15		
75-89	Первые представления о решении тригоно-	решение уравнения вида $\cos t = a$;

	метрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	решение уравнения вида $\sin t = a$; решение уравнения вида $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$; решение однородных тригонометрических уравнений.
Преобразование тригонометрических выражений 20		
90-109	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	вычисление значения синуса и косинуса суммы аргументов, решение уравнений, упрощение выражения применяя формулы синуса и косинуса суммы аргументов; вычисление значения тангенса суммы и разности аргументов, решение уравнений, упрощение выражений, применяя формулы тангенса суммы и разности аргументов. вычислять значения двойного аргумента; преобразование суммы тригонометрических функций в произведения, решение уравнений, упрощение выражений, применяя формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.
Перпендикулярность прямых и плоскостей 20		
110-129	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	распознавание на чертежах и моделях перпендикулярные прямые в пространстве, использование при решении стереометрических задач Теорему Пифагора; нахождение наклонной или её проекции, применяя Т. Пифагора, применение Теоремы о трех перпендикулярах при решении стереометрических задач;
Производная 42		
130-171	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	вычисление пределов последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии; вычисление пределов функции, приращение аргумента и функции; вычисление производной функции при помощи алгоритма; вычисление производной функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования; составление уравнения касательной к графику функции; исследование непрерывной функции на монотонность и экстремумы, строить графики функций; построение графика и согласно универсальной схеме; нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке (a, b) , решение задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
Многогранники 12		
172-183	Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	изображение призмы, выполнение чертежа по условию задачи, нахождение площади поверх-

		ности призмы, построение сечения, нахождение площади поверхности правильной n-угольной призмы, при n= 3, 4, 6; изображение пирамиды, выполнение чертежа по условию задачи, нахождение площади поверхности пирамиды, построение сечения пирамиды плоскостью, решение задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды; распознавание на чертежах и моделях правильных многогранников; определение центра симметрии, оси симметрии, симметрии для куба и параллелепипеда.
Векторы в пространстве 9		
184-192	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные вектора.	распознавание на чертежах и моделях сонаправленных, противоположно направленных, равных векторов; нахождение суммы и разности векторов с помощью правила треугольника и многоугольника; распознавание на моделях, нахождение компланарных векторов.
Комбинаторика и вероятность 7		
193-199	Правило умножения. Перестановка и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности	решение задач с выбором большого числа элементов данного множества; определение понятия, приведение доказательства.
Обобщающее повторение 5		
200-204	Числовые функции. Тригонометрические функции. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Тригонометрические уравнения. Производная.	Повторение материала, решение задач.
ИТОГО		204

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ЧЕТВЕРТЯМ

МАТЕМАТИКА 10-11 класс

Период обучения 10 класс	Количество часов в каждом классе	Количество часов на: контрольные работы
		10 класс
1 четверть	48 часов	2
2 четверть	48 часов	3
3 четверть	60 часов	4
4 четверть	48 часов	3
Итого за год:	204 часа	

Календарно – тематическое планирование по блокам

10 класс (204 часа)

№ п/п	Тема занятия	Планируемый результат и уровень усвоения	
		Предметные умения	Метапредметные (УУД)
Повторение (8 часов)			
1	Рациональные уравнения.	Научиться применять на практике весь теоретический материал, изученный в курсе алгебры и геометрии 7-9 классов	Коммуникативные: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Регулятивные: обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: делать предложения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи
2	Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.		
3	Метод интервалов решения неравенств.		
4	Функции, их свойства и графики.		
5	Рациональные выражения.		
6	Треугольники. Решение задач.		
7	Окружность. Решение задач.		
8	Решение текстовых задач.		
Числовые функции (7 часов)			
9	Определение числовой функции и способы ее задания.	Систематизировать сведения о функциях, графиках, уравнениях, неравенствах; закрепить новые понятия, связанные с исследованием функций и общую схему исследования функций.	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.
10	Числовая функция и ее график.		
11	Способы задания функции.		
12	Свойства функций.		
13	Монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значение функции.		
14	Четные и нечетные функции.		
15	Обратная функция.		

Тригонометрические функции (33 часа)			
16	Числовая окружность	Уделить внимание работе с единичной окружностью. Она становится основной для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется для вывода свойств тригонометрических функций	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель, строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач.
17	Единичная окружность. Дуги числовой окружности.		
18	Числовая окружность на координатной плоскости.		
19	Точки на числовой окружности.		
20	Определение синуса и косинуса.	Напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель, строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач.
21	Синус и косинус.		
22	Решение задач по теме «Синус и косинус».		
23	Определение тангенса и котангенса.		
24	Тангенс и котангенс.		
25	Некоторые свойства тригонометрических функций.	Расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-
26	Тригонометрические функции числового аргумента		
27	Тригонометрические функции углового аргумента		
28	Решение задач по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргумента»		

29	Контрольная работа № 1 по теме «Определение тригонометрических функций»		следственные связи.
30	Формулы приведения.	Закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; доказательством тождеств	Коммуникативные: проявлять готовность адекватно реагировать на нужды одноклассников; оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: структурировать знания, выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей.
31	Алгоритм применения формул приведения.		
32	Формулы приведения, применении.		
33	Функция $y = \sin(x)$.	Систематизировать сведения о функциях и графиках, закрепить новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общую схему исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводить исследование функций синус, косинус, тангенс и строить их графики.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.
34	Функция $y = \sin(x)$, ее свойства.		
35	Функция $y = \sin(x)$, ее свойства и график		
36	Функция $y = \cos(x)$.	Систематизировать сведения о функциях и графиках, ввести новые понятия, связанные с исследованием функций (возрастание, убывание, экстремумы).	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.
37	Функция $y = \cos(x)$, ее свойства.		
38	Функция $y = \cos(x)$, ее свойства и график		

39	Периодичность функций $y = \sin(x)$.	Систематизировать сведения о функциях и графиках, закрепить новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общую схему исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводить исследование функций синус, косинус, тангенс и строить их графики	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознавать правила контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями.
40	Периодичность функций $y = \cos(x)$		
41	Преобразование графиков тригонометрических функций.		
42	Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = mf(x)$.		
43	Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = f(kx)$.		
44	Преобразование графиков тригонометрических функций, закрепление.		
45	Функции $y = \operatorname{tg} x$.	Систематизировать сведения о функциях и графиках, закрепить новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общую схему исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводить исследование функций синус, косинус, тангенс и строить их графики	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознавать правила контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями.
46	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
47	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики		
48	Контрольная работа № 2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»		
Ведение в стереометрию (6 часов)			
49	Предмет стереометрии.	Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Уметь доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации
50	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		
51	Некоторые следствия из аксиом.		
52	Некоторые следствия из аксиом, доказательство теорем.		

53	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	ную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач.	
54	Закрепление по теме «Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий»		
Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)			
55	Параллельные прямые в пространстве.	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
56	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.		
57	Определение параллельности прямой и плоскости.	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
58	Параллельность прямой и плоскости.		
59	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
60	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.		
61	Скрещивающиеся прямые.	Уметь объяснять какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве и проводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать тео-	

		рему выражающую признак скрещивающихся прямых и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой	
62	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Уметь объяснять какие два случая называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами, решать задачи на вычисление и док-во, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.
63	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».		Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
64	Закрепление по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
65	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
66	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Формулировать определение параллельных плоскостей	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
67	Свойства параллельных плоскостей.	Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказат.	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения
68	Параллельность плоскостей.	Уметь: решать задачи по теме	Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
69	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать на чертеже и моделях его элементы	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
70	Задачи на построение сечений.		Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения
71	Решение задач на построение сечений.	Знать: понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания	Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
72	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед».		
73	Закрепление по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»		
74	Контрольная работа №4 по теме «Параллельность плоскостей»		

Тригонометрические уравнения (15 часов)			
75	Определение арккосинуса.	Научиться выстраивать алгоритм решения тригонометрического уравнения; записывать общий вид уравнения и частные случаи	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель, строить действия в соответствии ней. Познавательные: проводить анализ способов решения математических задач.
76	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$.		
77	Закрепление по теме «Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$ ».		
78	Определение арксинуса.	Научиться выстраивать алгоритм решения тригонометрического уравнения; записывать общий вид уравнения и частные случаи	Коммуникативные: осуществлять совместную деятельность в группах; задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом конкретных учебно-познавательных задач. Регулятивные: оценивать работу; исправлять и объяснять ошибки. Познавательные: применять схемы, модели для получения информации; устанавливать причинно-следственные связи.
79	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$		
80	Закрепление по теме «Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$ »		
81	Определение арктангенс и арккотангенс.		
82	Арктангенс и арккотангенс.		
83	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.	Научиться выстраивать алгоритм решения тригонометрического уравнения; записывать общий вид уравнения и частные случаи	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: практиковать траектории развития через новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: осуществлять синтез как составление целого из частей.
84	Простейшие тригонометрические уравне-	Познакомиться с некоторыми при-	Коммуникативные: определять цели и функции участ-

	ния.	ёмами решения тригонометрических уравнений. рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчёркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.	ников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: практиковать траектории развития через новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: осуществлять синтез как составление целого из частей.
85	Тригонометрические уравнения. Простейшие методы решения.		
86	Однородные тригонометрические уравнения.		
87	Тригонометрические уравнения		
88	Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»		
89	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»		
Преобразование тригонометрических выражений (20 часов)			
90	Синус и косинус суммы аргументов.	Напоминаются основные формулы тригонометрии, выводятся формулы суммы и разности. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных
91	Решение задач по теме «Синус и косинус суммы аргументов».		
92	Закреплении по теме «Синус и косинус суммы аргументов».		
93	Синус и косинус разности аргументов	Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников	
94	Решение задач по теме «Синус и косинус разности аргументов».		
95	Закрепление по теме «Синус и косинус разности аргументов».		
96	Тангенс суммы и разности аргументов.	Закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: Выражать смысл ситуации различными средствами; анализировать объект, выделять существенные и несущественные признаки.
97	Решение задач по теме «Тангенс суммы и разности аргументов».		
98	Закрепление по теме «Тангенс суммы и разности аргументов».		

99	Формулы двойного аргумента.	Закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений	Коммуникативные: проявлять уважительное отношение к одноклассникам, внимание к личности другого, развивать адекватное межличностное восприятие. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.
100	Решение задач по теме «Формулы двойного аргумента».		
101	Закрепление по теме «Формулы двойного аргумента».		
102	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Систематизируются сведения о применении тригонометрических формул	Коммуникативные: осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель ; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)
103	решение задач по теме «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение».		
104	Закрепление по теме «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение»		
105	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
106	Решение задач по теме «Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы».		
107	Закрепление по теме «Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы».		
108	Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
109	Анализ контрольной работы. Решение задач на тему «Преобразование тригонометрических выражений»		

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)			
110	Перпендикулярные прямые в пространстве.	<p>Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.</p> <p>Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.</p> <p>Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов).</p>	<p>Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p>Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p>Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации</p>
111	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
112	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
113	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		
114	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
115	Закрепление по теме «Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости».		
116	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
117	Закрепление по теме «Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах».		
118	Угол между прямой и плоскостью.	<p>Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью</p> <p>Уметь: Решать задачи по теме</p>	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
119	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		
120	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.		
121	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	<p>понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки</p>	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы позна-</p>

		к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.	ния окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
122	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу Уметь: Решать задачи по теме	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
123	Закрепление по теме «Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей».		
124	Прямоугольный параллелепипед.	Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда Уметь: решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
125	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».		
126	Решение задач по теме «Двугранный угол».		
127	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»		
128	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»		
129	Контрольная работа №7 по тем: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
Производная (42 часа)			
130	Числовые последовательности.		
131	Решение задач по теме «Числовые последовательности».	Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
132	Предел числовой последовательности.		
133	Закрепление по теме «Предел числовой последовательности».		
134	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		

135	Решение задач по теме «Сумма бесконечной геометрической прогрессии».		
136	Предел функции на бесконечности.	Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
137	Предел функции в точку.		
138	Предел функции, приращение.		
139	Задачи, проводящие к понятию производной.		
140	Определение производной.		
141	Определение производной. Дифференцируемость и непрерывность функции.	Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии; - предел функции; - производная, алгоритм отыскания производной; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
142	Определение производной, решение задач.		
143	Вычисление производных. Формулы дифференцирования.		
144	Вычисление производных.		
145	Вычисление производных. Правила дифференцирования.		
146	Вычисление производных. Дифференцирование функций.		
147	Решение задач по теме «Вычисление производных».		
148	Закрепление по теме «Вычисление производных».		
149	Контрольная работа № 8 по теме «Определение производной и ее вычисление»		
150	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Производная»		
151	Уравнение касательной к графику функции.	Уметь исследовать функцию по графику производной данной функции.	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной
152	Уравнение касательной к графику функции, вывод формулы.		

153	Решение задач по теме «Уравнение касательной к графику функции».	Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции, используя производную функцию. Уметь решать задачи на отыскание наибольших и наименьших значений.	деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
154	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Исследование функций на монотонность.	Экстремумы функции. Исследование функции на экстремумы. Применение производной для решения уравнений и неравенств. Применять производную для решения уравнений и неравенств.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
155	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Точки экстремума функции.		
156	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Условия экстремума.		
157	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Алгоритм исследования.		
158	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.		
159	Закрепление по теме «Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы».		
160	Построение графиков функций. Схема исследования.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. План исследования функции с помощью производной. Исследовать функцию с помощью производной. Составлять уравнения асимптот. Строить графики функций.	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
161	Построение графиков функций.		
162	Решение задач по теме «Построение графиков функций».		
163	Закрепление по теме «Построение графиков функций».		
164	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.	Понятие наибольшего и наименьшего значений функции. Алго-	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.

165	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке.	ритм отыскания наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	ми. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
166	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на замкнутом промежутке.		
167	Задачи на нахождение наибольших и наименьших величин.		
168	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. Алгоритм нахождения.		
169	Закрепление по теме «Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин».		
170	Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»		
171	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции»		
Многогранники (12 часов)			
172	Понятие многогранника.	Знать: понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине Уметь: решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
173	Призма.	Знать: понятия площади поверх-	Коммуникативные: организовывать и планировать

174	Призма. Площадь поверхности призмы.	ности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы Уметь: решать задачи по теме	учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
175	Призма. Площадь поверхности призмы, решение задач.		
176	Пирамида.	Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды Уметь: решать задачи по теме	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
177	Правильная пирамида.		
178	Усеченная пирамида.		
179	Площадь поверхности пирамиды.		
180	Понятие правильного многогранника.	Знать: понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине Уметь: решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
181	Элементы симметрии правильных многогранников.		
182	Решение задач по теме «Многогранники»		
183	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»		

Векторы в пространстве (9 часов)

184	Понятие вектора в пространстве.	Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Находить разложение вектора по трем некопланарным векторам. Выпол-	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.
185	Понятие вектора в пространстве, решение задач.		
186	Сложение и вычитание векторов.		
187	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		
188	Компланарные вектора.		

189	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда.	нять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	
190	Решение задач по теме «Векторы в пространстве».		
191	Закрепление по теме «Векторы в пространстве»		
192	Контрольная работа №11 по теме: «Векторы в пространстве»		
Комбинаторика и вероятность (7 часов)			
193	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	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;	Коммуникативные: осуществлять совместную деятельность в группах; задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом учебно-познавательных задач. Регулятивные: оценивать работу; исправлять ошибки. Познавательные: применять схемы, модели для получения информации; устанавливать причинно-следственные связи.
194	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановка и факториалы.		
195	Выбор нескольких элементов.		
196	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.		
197	Случайные события и вероятности.		
198	Закрепление по теме «Случайные события и вероятности».		
199	Итоговая контрольная работа		
Обобщающее повторение (5 часов)			
200	Повторение по теме «Числовые функции».	Научиться применять на практике весь теоретический материал, изученный в курсе математики 10 класса.	Коммуникативные: осуществлять совместную деятельность в группах; задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом учебно-познавательных задач. Регулятивные: оценивать работу; исправлять ошибки.
201	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
202	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		
203	Повторение по теме «Производная».		

204	Повторение по теме «Многогранники»		Познавательные: применять схемы, модели для получения информации; устанавливать причинно-следственные связи.
Итого 204 часа			

Календарно – тематическое планирование по математике 11 класс (204 часа)

№ п/п	Тема урока	Примечание
1	Рациональные уравнения.	
2	Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.	
3	Метод интервалов решения неравенств.	
4	Функции, их свойства и графики.	
5	Треугольники. Решение задач.	
6	Окружность. Решение задач.	
7	Решение текстовых задач.	
8	Рациональные выражения.	
9	Определение числовой функции и способы ее задания.	
10	Числовая функция и ее график.	
11	Предмет стереометрии.	
12	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
13	Способы задания функции.	
14	Свойства функций.	
15	Монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значение функции.	
16	Четные и нечетные функции.	
17	Некоторые следствия из аксиом.	
18	Некоторые следствия из аксиом, доказательство теорем.	
19	Обратная функция.	
20	Числовая окружность	
21	Единичная окружность. Дуги числовой окружности.	
22	Числовая окружность на координатной плоскости.	
23	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	
24	Закрепление по теме «Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий»	
25	Точки на числовой окружности.	
26	Определение синуса и косинуса.	
27	Синус и косинус.	

28	Решение задач по теме «Синус и косинус».	
29	Параллельные прямые в пространстве.	
30	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	
31	Определение тангенса и котангенса.	
32	Тангенс и котангенс.	
33	Некоторые свойства тригонометрических функций.	
34	Тригонометрические функции числового аргумента	
35	Определение параллельности прямой и плоскости.	
36	Параллельность прямой и плоскости.	
37	Тригонометрические функции углового аргумента	
38	Решение задач по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргумента»	
39	Контрольная работа № 1 по теме «Определение тригонометрических функций»	
40	Формулы приведения.	
41	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	
42	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	
43	Алгоритм применения формул приведения.	
44	Формулы приведения, применении.	
45	Функция $y = \sin(x)$.	
46	Функция $y = \sin(x)$, ее свойства.	
47	Скрещивающиеся прямые.	
48	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	
49	Функция $y = \sin(x)$, ее свойства и график	
50	Функция $y = \cos(x)$.	
51	Функция $y = \cos(x)$, ее свойства.	
52	Функция $y = \cos(x)$, ее свойства и график	
53	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
54	Закрепление по теме «Параллельность прямой и плоскости»	

55	Периодичность функций $y = \sin(x)$.	
56	Периодичность функций $y = \cos(x)$	
57	Преобразование графиков тригонометрических функций.	
58	Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = mf(x)$.	
59	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямой и плоскости»	
60	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	
61	Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = f(kx)$.	
62	Преобразование графиков тригонометрических функций, закрепление.	
63	Функции $y = \operatorname{tg} x$.	
64	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	
65	Свойства параллельных плоскостей.	
66	Параллельность плоскостей.	
67	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
68	Контрольная работа № 2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	
69	Определение арккосинуса.	
70	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$.	
71	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	
72	Задачи на построение сечений.	
73	Закрепление по теме «Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$ ».	
74	Определение арксинуса.	
75	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	
76	Закрепление по теме «Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$ »	
77	Решение задач на построение сечений.	
78	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед».	
79	Определение арктангенс и арккотангенс.	

80	Арктангенс и арккотангенс.	
81	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.	
82	Простейшие тригонометрические уравнения.	
83	Закрепление по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»	
84	Контрольная работа №4 по теме «Параллельность плоскостей»	
85	Тригонометрические уравнения. Простейшие методы решения.	
86	Однородные тригонометрические уравнения.	
87	Тригонометрические уравнения	
88	Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»	
89	Перпендикулярные прямые в пространстве.	
90	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
91	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	
92	Синус и косинус суммы аргументов.	
93	Решение задач по теме «Синус и косинус суммы аргументов».	
94	Закреплении по теме «Синус и косинус суммы аргументов».	
95	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
96	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
97	Синус и косинус разности аргументов	
98	Решение задач по теме «Синус и косинус разности аргументов».	
99	Закрепление по теме «Синус и косинус разности аргументов».	
100	Тангенс суммы и разности аргументов.	
101	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
102	Закрепление по теме «Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости».	
103	Решение задач по теме «Тангенс суммы и разности аргументов».	
104	Закрепление по теме «Тангенс суммы и разности аргументов».	
105	Формулы двойного аргумента.	
106	Решение задач по теме «Формулы двойного аргумента».	
107	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	
108	Закрепление по теме «Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах».	
109	Закрепление по теме «Формулы двойного аргумента».	
110	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	
111	решение задач по теме «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение».	

112	Закрепление по теме «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение»	
113	Угол между прямой и плоскостью.	
114	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	
115	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	
116	Решение задач по теме «Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы».	
117	Закрепление по теме «Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы».	
118	Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	
119	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.	
120	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	
121	Анализ контрольной работы. Решение задач на тему «Преобразование тригонометрических выражений»	
122	Числовые последовательности.	
123	Решение задач по теме «Числовые последовательности».	
124	Предел числовой последовательности.	
125	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
126	Закрепление по теме «Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей».	
127	Закрепление по теме «Предел числовой последовательности».	
128	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	
129	Решение задач по теме «Сумма бесконечной геометрической прогрессии».	
130	Предел функции на бесконечности.	
131	Прямоугольный параллелепипед.	
132	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».	
133	Предел функции в точку.	
134	Предел функции, приращение.	
135	Задачи, проводящие к понятию производной.	
136	Определение производной.	
137	Решение задач по теме «Двугранный угол.»	
138	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	
139	Определение производной. Дифференцируемость и непрерывность функции.	
140	Определение производной, решение задач.	
141	Вычисление производных. Формулы дифференцирования.	
142	Вычисление производных.	

143	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	
144	Контрольная работа №7 по тем: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	
145	Вычисление производных. Правила дифференцирования.	
146	Вычисление производных. Дифференцирование функций.	
147	Решение задач по теме «Вычисление производных».	
148	Закрепление по теме «Вычисление производных».	
149	Понятие многогранника.	
150	Призма.	
151	Контрольная работа № 8 по теме «Определение производной и ее вычисление»	
152	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Производная»	
153	Уравнение касательной к графику функции.	
154	Уравнение касательной к графику функции, вывод формулы.	
155	Призма. Площадь поверхности призмы.	
156	Призма. Площадь поверхности призмы, решение задач.	
157	Решение задач по теме «Уравнение касательной к графику функции».	
158	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Исследование функций на монотонность.	
159	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Точки экстремума функции.	
160	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Условия экстремума.	
161	Пирамида.	
162	Правильная пирамида.	
163	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Алгоритм исследования.	
164	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	
165	Закрепление по теме «Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы».	
166	Построение графиков функций. Схема исследования.	
167	Усеченная пирамида.	
168	Площадь поверхности пирамиды.	
169	Построение графиков функций.	
170	Решение задач по теме «Построение графиков функций».	
171	Закрепление по теме «Построение графиков функций».	
172	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.	
173	Понятие правильного многогранника.	
174	Элементы симметрии правильных многогранников.	

175	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке.	
176	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на незамкнутом промежутке.	
177	Задачи на нахождение наибольших и наименьших величин.	
178	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. Алгоритм нахождения.	
179	Решение задач по теме «Многогранники»	
180	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»	
181	Закрепление по теме «Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин».	
182	Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»	
183	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции»	
184	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	
185	Понятие вектора в пространстве.	
186	Понятие вектора в пространстве, решение задач.	
187	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановка и факториалы.	
188	Выбор нескольких элементов.	
189	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	
190	Случайные события и вероятности.	
191	Сложение и вычитание векторов.	
192	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	
193	Закрепление по теме «Случайные события и вероятности».	
194	Решение задач по теме «Векторы в пространстве».	
195	Закрепление по теме «Векторы в пространстве»	
196	Контрольная работа №11 по теме: «Векторы в пространстве»	
197	Компланарные вектора.	
198	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда.	
199	Итоговая контрольная работа	
200	Повторение по теме «Числовые функции».	
201	Повторение по теме «Тригонометрические функции».	
202	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	
203	Повторение по теме «Производная».	
204	Повторение по теме «Многогранники»	