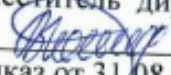


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Нягани «Общеобразовательная средняя школа №3»

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей математики
протокол от 29.08.2022 г. № 1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
 /Положенко В.В./
приказ от 31/08.2022 г. № 411

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Агаевой Эльмиры Амир кызы,

учителя математики

высшей квалификационной категории,

по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии,

10 а класс

2022 - 2023 учебный год

Аннотация к рабочей программе по математике для 10 а класса

<p>Нормативно-методические материалы</p>	<p>Федеральные государственные образовательные стандарты среднего общего образования, 2012 г. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством просвещения РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях; Основная образовательная программа среднего общего образования (ФГОС) МАОУ ОСШ №3 Авторы программ: Мордкович А.Г.- алгебра и начала математического анализа Атанасян Л.С.-геометрия</p>
<p>Реализуемый УМК</p>	<p>Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) в 2- ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2021 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни)/ Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2020</p>
<p>Место учебного предмета в учебном плане</p>	<p>5 ч. в неделю, всего - 170 ч.</p>
<p>Цели и задачи изучения предмета</p>	<p>Цели: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки; воспитание средствами математики культуры личности, отношения к как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей: понимания значимости математики для общественного прогресса.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями установленных ФГОС СОО; - обеспечение преемственности основных образовательных программ; - формирование основ оценки результатов освоения обучающимися ООП; - создание условий для развития и самореализации обучающихся.

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

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 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;

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;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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 источниках;

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;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты. Базовый уровень

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса обучающиеся:

должны знать:

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и 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. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

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

Производная. 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.

должны уметь (на продуктивном уровне освоения):

Алгебра

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

- 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

- вычислять производные 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;

Геометрия

В результате изучения геометрии на базовом уровне в 10 классе ученик должен

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- 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:

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

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Содержание учебного предмета

10 класс

Алгебра и начала математического анализа

Повторение курса математики основной школы (4 ч)

Рациональные уравнения. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

Метод интервалов решения неравенств.

Числовые функции (10 ч)

Определение числовой функции. Способы задания числовой функции. Свойства функций.

Обратная функция

Тригонометрические функции (26 ч)

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. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (10 ч)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения . Арксинус. Решение уравнения . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений .

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (16 ч)

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.

Производная (35 часов)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин.

Геометрия

Введение в стереометрию (5 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)

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

Многогранники (12 ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Векторы (6 ч)

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

Повторение (7 ч)

Решение задач курса 10 класса

Учебно - тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение курса математики основной школы.	4	0
2	Числовые функции.	10	1
3	Введение в стереометрию.	5	0
4	Параллельность прямых и плоскостей.	19	2
5	Тригонометрические функции.	26	2
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	1
7	Тригонометрические уравнения.	10	1
8	Преобразования тригонометрических выражений.	16	1
9	Многогранники.	12	1
10	Производная.	35	3
11	Векторы	6	0
12	Повторение.	7	1(итоговая к.р.)
	Итого	170	13

Календарно – тематическое планирование

№	Тема урока	Количество уроков	план	факт
Повторение за курс математики основной школы - 4 часа				
1.	Рациональные уравнения.	1		
2.	Рациональные неравенства.	1		
3.	Системы рациональных неравенств.	1		
4.	Метод интервалов решения неравенств	1		
Числовые функции – 10 часов				
5.	Определение числовой функции.	1		
6.	Способы задания числовой функции.	1		
7.	Способы задания числовой функции.	1		
8.	Способы задания числовой функции.	1		
9.	Свойства функций.	1		
10.	Свойства функций.	1		
11.	Свойства функций.	1		
12.	Свойства функций.	1		
13.	Обратная функция.	1		
14.	Контрольная работа №1. Числовые функции.	1		

Введение в стереометрию – 5 часов				
15.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
16.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
17.	Некоторые следствия из аксиом.	1		
18.	Некоторые следствия из аксиом.	1		
19.	Решение задач по теме "Аксиомы стереометрии и некоторые их следствия".	1		
Параллельность прямых и плоскостей – 19 часов				
20.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1		
21.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1		
22.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1		
23.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1		
24.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.			
25.	Угол между двумя прямыми.	1		
26.	Угол между двумя прямыми.	1		
27.	Угол между двумя прямыми.	1		
28.	Контрольная работа №2. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми.	1		
29.	Параллельность плоскостей.	1		
30.	Параллельность плоскостей.	1		
31.	Свойства параллельных плоскостей.	1		
32.	Свойства параллельных плоскостей.	1		
33.	Тетраэдр. Параллелепипед.	1		
34.	Тетраэдр. Параллелепипед.	1		
35.	Задачи на построение сечений.	1		
36.	Задачи на построение сечений.	1		
37.	Задачи на построение сечений.	1		
38.	Контрольная работа №3. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	1		
Тригонометрические функции – 26 часов				
39.	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности.	1		
40.	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности.	1		
41.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
42.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
43.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
44.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
45.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
46.	Контрольная работа №4. Числовая окружность. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1		
47.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
48.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1		
49.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
50.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
51.	Формулы приведения.	1		
52.	Формулы приведения.	1		
53.	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1		

54.	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1		
55.	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	1		
56.	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	1		
57.	Периодичность функций.	1		
58.	Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$.	1		
59.	Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$.	1		
60.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
61.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
62.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1		
63.	Решение заданий по теме "Тригонометрические функции".	1		
64.	Контрольная работа №5. Тригонометрические функции.	1		
Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов				
65.	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		
66.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
67.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
68.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
69.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
70.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
71.	Расстояние от точки до плоскости.	1		
72.	Расстояние между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1		
73.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
74.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
75.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
76.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
77.	Двугранный угол.	1		
78.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
79.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
80.	Прямоугольный параллелепипед.	1		
81.	Прямоугольный параллелепипед.	1		
82.	Решение задач по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей".	1		
83.	Решение задач по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей".	1		
84.	Контрольная работа №6. Перпендикулярность прямых и плоскостей".	1		
Тригонометрические уравнения – 10 часов				
85.	Аркосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.	1		
86.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.	1		
87.	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1		
88.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1		
89.	Решение тригонометрических уравнений введением новой переменной.	1		
90.	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1		

91.	Однородные тригонометрические уравнения.	1		
92.	Решение тригонометрических уравнений.	1		
93.	Решение тригонометрических уравнений.	1		
94.	Контрольная работа №7. Тригонометрические уравнения.	1		
Преобразование тригонометрических выражений – 16 часов				
95.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
96.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
97.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
98.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
99.	Формулы двойного аргумента.	1		
100.	Формулы двойного аргумента.	1		
101.	Формулы двойного аргумента.	1		
102.	Формулы понижения степени.	1		
103.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.	1		
104.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.	1		
105.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.	1		
106.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	1		
107.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	1		
108.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
109.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
110.	Контрольная работа №8. Преобразование тригонометрических выражений.	1		
Многогранники – 12 часов				
111.	Понятие многогранника. Призма.	1		
112.	Призма.	1		
113.	Призма.	1		
114.	Пирамида.	1		
115.	Пирамида.	1		
116.	Пирамида.	1		
117.	Усечённая пирамида.	1		
118.	Симметрия в пространстве.	1		
119.	Понятие правильного многогранника.	1		
120.	Элементы симметрии правильных многогранников.	1		

121.	Решение задач по теме "Многогранники".	1		
122.	Контрольная работа №9. Многогранники.	1		
Производная – 35 часов				
123.	Числовая последовательность.	1		
124.	Предел последовательности.	1		
125.	Предел последовательности.	1		
126.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
127.	Предел функции на бесконечности.	1		
128.	Предел функции на бесконечности.	1		
129.	Предел функции в точке.	1		
130.	Предел функции в точке.	1		
131.	Приращение аргумента. Приращение функции.	1		
132.	Решение задач по теме "Числовая последовательность. Предел последовательности. Предел функции".	1		
133.	Контрольная работа №10. Предел последовательности. Предел функции.	1		
134.	Определение производной.	1		
135.	Определение производной.	1		
136.	Определение производной.	1		
137.	Формулы дифференцирования.	1		
138.	Формулы дифференцирования.	1		
139.	Формулы дифференцирования.	1		
140.	Правила дифференцирования.	1		
141.	Правила дифференцирования.	1		
142.	Правила дифференцирования.	1		
143.	Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.	1		
144.	Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.	1		
145.	Контрольная работа №11. Вычисление производных.	1		

146.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
147.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
148.	Уравнение касательной к графику функции.	1		
149.	Исследование функции на монотонность и экстремумы.	1		
150.	Исследование функции на монотонность и экстремумы.	1		
151.	Исследование функции на монотонность и экстремумы.	1		
152.	Построение графиков функции.	1		
153.	Построение графиков функции.	1		
154.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции.	1		
155.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции.	1		
156.	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции.	1		
157.	Контрольная работа №12. Уравнение касательной. Исследование функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.	1		
Векторы – 6 часов				
158.	Понятие вектора в пространстве.	1		
159.	Сложение и вычитание векторов.	1		
160.	Умножение вектора на число.	1		
161.	Компланарные векторы.	1		
162.	Решение задач по теме "Векторы".	1		
163.	Решение задач по теме "Векторы".	1		
Повторение – 7 часов				
164.	Тригонометрические уравнения.	1		
165.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
166.	Производная.	1		
167.	Призма. Пирамида.	1		
168.	Итоговая контрольная работа.	1		
169.	Многогранники.	1		
170.	Производная.	1		

