

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Университетские классы

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебно-методической работе
И.О. Петрищев
30 августа 2016 г.

Рабочая программа

Математика

Класс:10

Профиль: химико-биологический

Составитель:

Н.А. Волкова
ассистент кафедры высшей математики

Рассмотрено на заседании педагогического совета университетских классов
(протокол от 30 августа 2016 г. № 1)

Ульяновск, 2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Класс: 10

Профиль: химико-биологический.

Уровень общего образования: среднее общее образование.

Учебники:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс в 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). / [А.Г. Мордкович, П.В. Семенов]– 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов., С.Б. Кадомцев и др.]– 2-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 225 с.

Уровень обучения: базовый.

Количество часов по учебному плану в неделю: 5 часов.

Количество часов по учебному плану в год: 175 часов.

Рабочая программа по математике разработана с учетом следующих документов: федерального компонента государственного стандарта общего образования (Приказ Минобробразования России от 05.03.2004 №1089 (ред. от 23.06.2015) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (Приказ Минобробразования РФ от 09.03.2004 №1312 (ред. от 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»), учебного плана университетских классов при ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» на 2016 – 2017 учебный год (утвержден приказом ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» от 30 августа 2016 г. №237).

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В базовом курсе содержание математического образования, представленное в основной школе, развивается в следующих **направлениях**:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать

- простейшие геометрические, физические и другие задачи, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
 - совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
 - формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Планирование составлено на основе:

Программа. Математика. 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева и А.Г. Мордкович. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.– 63 с.
Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений./ сост. А.Т. Бурмистрова. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2010.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом, на изучение математики на базовом уровне в 10 классе отводится минимум 4 часа в неделю (136 часов в год). В 10 университетских классах химико-биологического профиля учебный предмет «Математика» изучается на базовом уровне в объеме 5 часов в неделю в течение 35 учебных недель (175 часов в год), при этом курс традиционно подразделяется на две части: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», которые изучаются параллельно: 123 часа отведено на алгебру и начала математического анализа (3,5 часа в неделю) и 52 часа на геометрию (1,5 часа в неделю). В университетских классах уроки спаренные: по первой неделе – 6 часов (4 часа алгебры, 2 часа геометрии), по 2 неделе – 4 часа (3 часа алгебры, 1 час геометрии).

В указанных выше программах на базовом уровне на алгебру и начала математического анализа отводится минимум 3 часа в неделю (102 часа в год) и минимум 1,5 часа в неделю на геометрию (51 час в год), в тематическом планировании к учебнику «Алгебра и начала математического анализа» для базового и углубленного уровней (2015 г.) отводится минимум 4 часа в неделю (136 часов в год).

Разница в 22 часа между минимально возможным количеством часов на изучение математики на базовом уровне в авторских программах и предлагаемой рабочей программе (153 часа против 175), перераспределена в пользу части алгебра и начала анализа», что позволило выделить часы на новые разделы: «Повторение материала 7-9 классов», «Действительные числа», «Комбинаторика и вероятность», которые включены в структуру используемого учебника по алгебре и началам анализа.

Алгебра и начала математического анализа

Раздел	Количество часов в примерной программе (3 часа в неделю, базовый уровень)	Количество часов в примерном тематическом планировании в учебнике - (4 часа в неделю)	Количество часов в рабочей программе (3,5 часа в неделю, базовый уровень)
Действительные числа	–	12	2
Повторение материала 7-9 классов	–	4	2
Числовые функции	9	9	10
Тригонометрические функции	26	24	30
Тригонометрические уравнения	10	10	10
Преобразование тригонометрических выражений	15	21	20
Производная	31	29	31
Обобщающее повторение	11	11	10
Итого	102	136	123

- Введен раздел «Действительные числа», материал которого в значительной степени содержится в курсе алгебры основной школы, его цель повторение, углубление, расширение, систематизация представлений учащихся о действительных числах, числовой прямой, что нам видится особенно важным перед изучением темы тригонометрические функции.
- Введен раздел «Повторение материала 7-9 классов». Основной акцент сделан на повторении материала, связанного с функционально-графической линией курса математики основной школы, которая является приоритетной в дальнейшем построении курса 10 класса в соответствии с УМК И.И. Зубаревой и А.Г. Мордковича. Учащиеся, ранее занимавшиеся по другим учебникам, получают возможность постепенно приспособиться к особенностям нового стиля изложения материала, а также вспомнить, систематизировать основные сведения об алгебраических функциях, известных из курса алгебры основной школы перед изучением новых классов неалгебраических функций.
- В связи с объективными трудностями в усвоении учебного материала, а также логикой, указанной в предыдущем пункте, увеличено на 1 час количество часов на разделы «Числовые функции» и на 4 часа на раздел «Тригонометрические функции».
- В связи с большим объемом фактического материала, значительная часть которого связана с заданиями, включенными в ЕГЭ, а также используется при построении конкретных математических моделей в естествознании увеличено на 5 часов количество часов на раздел «Преобразование тригонометрических выражений».
- В 10 университетских классах физико-математического профиля изучается раздел «Комбинаторика, вероятность» – 8 часов, который включен в используемый учебник и предлагается в авторских программах к изучению на профильном уровне. Необходимость актуализации знаний по этому разделу и освоению их на новом уровне продиктована его включением в структуру ЕГЭ, а также необходимостью формирования более цельного представления о математических моделях реальных ситуаций.
- На 1 час уменьшено количество часов на раздел «Обобщающее повторение».

В рабочей программе учтен тот факт, что для 10 университетских классов химико-биологического профиля курс математики является опорным предметом для изучения смежных дисциплин – химии, физики, избранных вопросов химии, практикумов по решению олимпиадных задач по химии – способствует развитию алгоритмического мышления, овладению навыками

дедуктивных рассуждений, использованию аппарата математики для построения математических моделей в естествознании (физика, химия, биология).

Изложение материала в учебниках, предназначенных как для базового, так и для профильного уровней, дается подробно и обстоятельно, что позволяет более сильным учащимся использовать учебник для самостоятельного изучения материала, выстраивать индивидуальную траекторию обучения.

Геометрия

Раздел	Количество часов в примерной программе (1,5 часа в неделю, базовый уровень)	Количество часов в рабочей программе
Введение в курс стереометрии	3	4
Параллельность прямых и плоскостей	16	17
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17
Многогранники	12	12
Заключительное повторение курса геометрии	3	2
Итого	51	52

Построение курса алгебры и начал математического анализа осуществляется на основе приоритетности функционально-графической линии и реализации развивающей концепции математического моделирования и математического языка. Курс геометрии строится на сочетании наглядности и логической строгости изложения. Ведущим в реализации рабочей программы считается деятельностный подход, дифференцированный подход. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно-ориентированного обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, обучение с применением опорных схем..

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ, математических диктантов, зачетов. Итоговая аттестация предусмотрена в виде итоговой контрольной работы в формате ЕГЭ.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся при выполнении **письменных работ по математике**:

Отметка «5» за письменную работу по математике ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- не выполнено одно задание, остальные выполнены полностью, в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов или ошибок или они незначительны.
- допущены одна-две ошибки или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- не выполнено % задания.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными

умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из следующих недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения учебного предмета математика в 10 классе на базовом уровне обучающиеся должны:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

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

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс				
№	Название темы	Количество часов	К/Р	Л/Р, сочинения и др. (в зависимости от специфики курса)
Алгебра и начала анализа				
1.	Повторение	2		Входная диагностическая работа
2.	Повторение материала алгебры 7-9 классов	2	–	
3.	Числовые функции	10	–	Зачет №1 "Числовые функции"
4.	Тригонометрические функции	30	К/Р №1, К/Р №2	
5.	Тригонометрические уравнения	10	К/Р №3	
6.	Преобразование тригонометрических выражений	20	К/Р №4	
7.	Производная	31	К/Р №5, К/Р №6	
8.	Комбинаторика, вероятность	8	К/Р №7	
9.	Обобщающее повторение	10	Итоговая К/Р	
10.	Итого	123		
Геометрия				
11.	Введение	4		
12.	Параллельность прямых и плоскостей	17	К/Р №1Г, К/Р №2Г	Зачет №2
13.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	К/Р №3Г	Зачет №3
14.	Многогранники	12	К/Р №4Г	Зачет №4
15.	Заключительное повторение курса геометрии	4	–	
16.	Итого	52		
17.	Итого по учебному предмету "Математика"	175		

Контрольные работы:

1. Контрольная работа № 1. "Тригонометрические функции числового и углового аргументов".
2. Контрольная работа № 2. "Тригонометрические функции, их свойства и графики". – 2 часа.
3. Итоговая контрольная работа за полугодие.
4. Контрольная работа № 3. "Тригонометрические уравнения" – 2 часа.
5. Контрольная работа № 4. "Преобразование тригонометрических выражений" – 2 часа.
6. Контрольная работа № 5. "Производная: определение, правила вычисления, геометрический, механический смысл".
7. Контрольная работа № 6. "Использование дифференциального исчисления для исследования функций, построения графиков, нахождения наибольших и наименьших значений функций". – 2 часа.
8. Контрольная работа № 7. "Комбинаторика. Вероятность"

9. Контрольная работа № 1 Г. "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве"
10. Контрольная работа № 2 Г. "Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед" .
11. Контрольная работа № 3 Г. "Перпендикулярность прямых и плоскостей".
12. Контрольная работа № 4. Г. "Многогранники"
13. Итоговая контрольная работа

Зачеты:

1. Зачет № 1 "Числовые функции".
2. Зачет № 2. "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве".
3. Зачет № 3. "Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью".
4. Зачет № 4. "Многогранники".

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Алгебра и начала математического анализа

- 1. Действительные числа (2 часа).** Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа. Множество действительных чисел. Числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа.
- 2. Повторение материала 7-9 классов (2 часа).** Определение числовой функции. Область определения, область значений, способы задания функции, свойства функций, график функций. Степенные функции и их свойства.
- 3. Числовые функции. (10 часов).** Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.
- 4. Тригонометрические функции (30 часов).** Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Формулы приведения. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
- 5. Тригонометрические уравнения и неравенства (10 часов).** Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.
- 6. Преобразование тригонометрических выражений (20 часов).** Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).
- 7. Производная (31 час).** 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. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.
- 8. Комбинаторика и вероятность (8 часов).** Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.
- 9. Обобщающее повторение (10 часов).**

Геометрия

- 1. Введение (4 часа).** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- 2. Параллельность прямых и плоскостей (17 часов).** Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений.
- 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов).** Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве; параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.
- 4. Многогранники (12 часов).** Понятие многогранника. Призма. Пирамида: правильная пирамида, усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.
- 5. Повторение (4 часа).**

№ / дата	Тема урока	Тип урока	Содержание урока	Виды, формы, методы организации и деятельности учащихся	Требования к уровню освоения содержания урока	Форма контроля	Наглядность, оборудование
Числовые функции (14 часов)							
1.	Входная диагностическая работа	Диагностика				Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	
2	Множество действительных чисел	Комбинированный урок, проблемное изложение	Структура множества действительных чисел, основные подмножества и их свойства	Частично-поисковый	Знать основные подмножества множества действительных чисел, иметь представление о принципе расширения числового множества А до множества В, о конечных и бесконечных множествах, приводить соответствующие примеры, уметь переводить обыкновенные дроби в десятичные и наоборот.	фронтальный контроль	Доска
3	Числовые функции	Урок повторения, обобщения и систематизации	Числовые функции (линейная, квадратичная, обратная пропорциональность, $y = \sqrt{x}$; $y = x^3$) и их свойства и	Частично-поисковый	Знают понятие числовой функции, области определения и области значения функций, могут строить графики функций,	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска

			графики.		изученных в основной школе, в том числе и кусочно-заданных, читать графики.		
4-5	Определение числовой функции и способы ее задания	Урок изучения нового материала	Определение числовой функции, способы задания (аналитический, табличный, графический, словесный), функция дробной части числа, целой части числа	Объяснительно-иллюстративный, индивидуальная работа в парах	Знают определение числовой функции, способы задания функции, умеют строить графики функций, в том числе с помощью преобразований,	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
6-8	Свойства функций.	Комбинированный урок	Монотонные функции, ограниченные функции, экстремумы функций, наибольшее и наименьшее значения функций, ограниченность, выпуклость, четность непрерывность	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, работа в парах, индивидуальная работа, групповая	Знают свойства функций, могут их использовать для построения графика. Исследуют функцию на монотонность, определяют наибольшее и наименьшее значения, находят экстремумы, исследуют на ограниченность, выпуклость, четность.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
9	Периодические функции.	Урок изучения нового материала	Периодические функции, определение, период, основной период, примеры	Объяснительно-иллюстративный, групповая	Знают определение периодической функции, имеют представление о периодических процессах, особенностях графиков периодических функций, умеют приводить примеры	Фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска

					периодических функций		
10-11	Обратная функция	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Обратимые и необратимые функции, обратные функции, признак обратимости функции, свойства обратных функций, построение обратной функции, график.	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, групповая, работа в парах	Понимают обратимость функций, знают определение обратной функции, признак обратимости функции, свойства обратных функций. могут строить функции, обратные к данным.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
12-13	Исследование функций	Урок-практикум	Исследование функций элементарными методами, построение графиков	Частично-поисковый, работа в парах, индивидуальная работа	Умеют исследовать функции элементарными методами, строить графики.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
14	Зачет №1 "Числовые функции"	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль	
Тригонометрические функции (30 часов)							
15-16	Числовая окружность	Урок изучения нового материала, урок-практикум	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Координаты точки на единичной окружности.	Эвристический метод, групповая работа	Имеют представление о новой математической модели – числовой окружности. Умеют определять длины дуг, находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу и наоборот, записывать аналитически дуги, знают два макета числовой	Фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска

					околожности.		
17-19	Числовая околожность на координатной плоскости.	Урок изучения нового материала, урок-практикум	Числовая околожность на координатной плоскости, координаты точек единичной околожности	Объяснительно-иллюстративный, индивидуальный, в парах	Могут определять точку числовой околожности по декартовым и наоборот. Знают координаты точек первого и второго макетов. Могут находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
20-22	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Урок изучения нового материала, урок-практикум	Синус, косинус, тангенс и котангенс точки на единичной околожности	Урок ознакомления с новым материалом, урок применения знаний и умений, групповая, работа в парах	Знают соответствующие операции, могут используя числовую околожность, находить синус, косинус, тангенс и котангенс точки на единичной околожности, могут используя числовую околожность вывести некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса, решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
23-24	Тригонометрические функции числового аргумента	Урок изучения нового материала, урок-применения	Тригонометрические функции числового аргумента, основные тригонометрические	Проблемное изложение, групповая, работа в парах	Имеют представление о тригонометрических функциях числового аргумента, знают	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска

		знаний и умений	тождества.		основные тригонометрические тождества, умеют преобразовывать простейшие тригонометрические выражения		
25-26	Тригонометрические функции углового аргумента	Комбинированный урок	Дуга числовой окружности и соответствующий центральный угол, радианная мера, градусная мера угла. Тригонометрические функции углового аргумента, основные тригонометрические тождества.	Информационно-рецептивный, групповая	Имеют представление о градусной мере угла и радианной, умеют переводить градусную меру в радианную и наоборот, вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, знают соответствующие табличные значения.	взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска, чертежные принадлежности
27-28	Формулы приведения	Урок изучения нового материала, урок-применения знаний и умений	Формулы приведения	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная	Знать вывод формул приведения, знать формулы приведения и правила работы с ними, уметь упрощать тригонометрические выражения, используя формулы приведения.	Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	Доска
29	Контрольная работа №1 "Тригонометрические функции числового и углового аргументов".	Урок контроля знаний				Индивидуальный фронтальный контроль	
30-32	Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$	Урок	Функции $y=\sin x$ и	Эвристичес	Умеют строить	взаимоконтроль,	Доска, чертежные

	их свойства и график	изучения нового материала, урок-применения знаний и умений	$y=\cos x$ их свойства и график	кий, групповая	график функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$, обосновывать их свойства, решать с использованием графиков некоторые уравнения и неравенства.	самоконтроль, фронтальный контроль	инструменты, интерактивная доска
33-34	Построение графика функции $y=mf(x)$.	Урок-практикум	Правила построения графика функции $y=mf(x)$.	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Умеют строить график функции $y=mf(x)$.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
35-36	Построение графика функции $y=f(kx)$.	Урок-практикум	Правила построения графика функции $y=f(kx)$.	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Умеют строить график $y=f(kx)$.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
37	График гармонического колебания.	Урок изучения нового материала	Закон гармонических колебаний, правила построения графика гармонических колебаний	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Умеют строить график гармонических колебаний.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
38-39	Функции $y=\operatorname{tg}x$; $y=\operatorname{ctg}x$ их свойства и графики.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	График гармонического колебания.	Эвристический, групповая	Умеют строить график функций $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, обосновывать их свойства, решать с использованием графиков некоторые уравнения и неравенства.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
40-42	Обратные	Урок	Функции $y=\arcsin x$,	Эвристичес	Знают определения	взаимоконтроль,	Доска, интерактивная

	тригонометрические функции.	изучения нового материала, урок применения знаний и умений	$y = \arccos x, y = \arctg x$; $y = \arcsin x$ их свойства и графики.	кий, групповая	арксинуса, арккосинуса, арктангенса, умеют строить график функций $y = \arcsin x, y = \arccos x, y = \arctg x$; $y = \arcsin x$, обосновывать их свойства. Умеют находить значения названных функций.	самоконтроль, фронтальный контроль	доска
43-44	Контрольная работа №2 " Тригонометрические функции, их свойства и графики".	Контроль знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	
Тригонометрические уравнения (10)							
45-48	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств	Информационно-рецептивный, групповая	Знают определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса; алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств, умеют применять его на практике, в частных случаях, умеют строить геометрическую интерпретацию	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
49-51	Методы решения тригонометрических уравнений	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и	Основные типы тригонометрических уравнений и методы их решения: введение новой переменной и разложение на	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знают основные типы тригонометрических уравнений и методы их решения, могут самостоятельно	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска

		умений	множители. Однородные тригонометрические уравнения.		выбрать метод решения и решить уравнение.		
52-53	Контрольная работа №3 "Тригонометрические уравнения"	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	
Преобразование тригонометрических выражений (19)							
55	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Урок изучения нового материал а,	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов	Репродукти вный, групповая, в парах	Знают формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, умеют их вывести, преобразовывать соответствующие тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения и неравенства с их использованием	взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
56	Итоговая контрольная работа за полугодие	Контроль знаний				Индивидуальный фронтальный контроль	Доска
57	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Урок изучения нового материал а	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов и их применение	Репродукти вный, групповая, в парах, индивидуал ьная	Знают формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, умеют их вывести, преобразовывать соответствующие тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения и неравенства с их использованием	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
58	Тангенс суммы и разности аргументов.	Комбини рованный урок	Формулы суммы и разности аргументов и их применение	Объяснител ьно- иллюстрати вный,	Знают формулы тангенса и котангенса суммы и разности	фронтальный контроль	Доска

				групповая	аргументов, умеют их вывести, преобразовывать соответствующие тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения и неравенства с их использованием		
59	Формулы приведения	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Формулы приведения и их применение	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная	Знать вывод формул приведения, знать формулы приведения и правила работы с ними, уметь упрощать тригонометрические выражения, используя формулы приведения.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
60-62	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. и их применение.	Частично-поисковый, групповая, работа в парах, индивидуальная	Знают формулы двойного аргумента, формулы понижения степени, могут их вывести и применять при упрощении выражений. Знают формулы половинного аргумента, умеют выражать через тангенс половинного аргумента тригонометрические функции. Умеют применять соответствующие формулы для упрощения	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска

					тригонометрически х выражений и для решения тригонометрически х уравнений и неравенств.		
63-64	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок изучения нового материал а, урок применен ия знаний и умений	Формулы преобразование суммы тригонометрически х функций в произведение и их применение..	Частично- поисковый, групповая, индивидуал ьная, работа в парах	Знают вывод формул преобразования суммы тригонометрически х функций в произведение и их применение. Умеют преобразовывать суммы тригонометрически х функций в произведение и использовать эти формулы для решения тригонометрически х уравнений и упрощения выражений	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
65--66	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Урок применен ия знаний и умений	Формулы преобразования произведения тригонометрически х функций в сумму и их использование	Частично- поисковый, групповая, индивидуал ьная, работа в группах	Знают вывод формул преобразования произведения тригонометрически х функций в сумму и их использование Умеют преобразовывать произведения тригонометрически х функций в сумму и использовать эти формулы для решения тригонометрически	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска

					х уравнений и упрощения выражений		
67	Преобразование тригонометрических выражений	Урок применения знаний и умений	Преобразование тригонометрических выражений с помощью тригонометрических формул.	Частично-поисковый, индивидуальный, работа в парах	Умеют преобразовывать, упрощать тригонометрические выражения с помощью изученных формул, применять формулы для сведения к простейшим уравнениям более сложных тригонометрических уравнений.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль	Доска
68	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	Объяснительно-иллюстративный, групповая	Уметь преобразовывать выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$, применять формулу для нахождения наибольших и наименьших значений тригонометрических функций.	фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
70-72	Методы решения тригонометрических уравнений.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Метод введения вспомогательного аргумента, универсальная тригонометрическая подстановка, методы отбора корней тригонометрических уравнений	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать методы решения тригонометрических уравнений: введения вспомогательного аргумента, универсальную тригонометрическую подстановку, методы отбора корней тригонометрически	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска

					х уравнений. Уметь применять их на практике		
73-74	Контрольная работа №4- "Преобразование тригонометрических выражений"	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль	
Производная (29 часов)							
75-76	Числовые последовательности	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Определение числовой последовательности, способы ее задания	Эвристический метод, групповая	Знают определение числовой последовательности, способы ее задания, умеют задавать последовательность.	фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
77-78	Предел числовой последовательности.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей, вычисление предела последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии.	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знают определение окрестности точки, имеют представление о пределе числовой последовательности, его геометрическом смысле, знают свойства сходящихся последовательностей, формулу для нахождения суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Знают правила нахождения пределов некоторых последовательностей и умеют применять их на практике.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
79-80	Предел функции.	Урок изучения	Предел функции в точке и на	Объяснительно-	Имеют представление о	Индивидуальный контроль,	Доска, интерактивная доска

		нового материала, урок применения знаний и умений	бесконечности, правила вычисления пределов функции. Непрерывные функции в точке.. Приращение аргумента, приращение функции.	иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	понятии предела функции в точке и на бесконечности, о непрерывных функциях в точке, о приращении функции и аргумента. умеют вычислять пределы некоторых функций, опираясь на соответствующие правила.	взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	
81-82 февраля	Определение производной.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Задачи, приводящие к понятию производной (о касательной к графику, о скорости движения), определение производной, физический, механический смысл производной, приближенные равенства, алгоритм нахождения производной, вывод формул, для нахождения производной некоторых элементарных функций, дифференцируемость и непрерывность	Эвристический метод, групповая, работа в парах	Знать определение производной, механический и геометрический смысл производной, алгоритм нахождения производной, иметь представление о связи непрерывности и дифференцируемости функций.	Взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
83-85	Вычисление производных.	Комбинированный урок, урок - практикум	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная	Знают правила нахождения производной суммы, произведения, частного двух	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска

				бная, работа в парах	функций, производные основных элементарных функций и могут их вывести. Могут вычислять скорость изменения функции в точке.		
86-87	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Комбинированный урок	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знают правила дифференцирования сложной и обратной функции и умеют применять их на практике. Знают формулы для дифференцирования обратных тригонометрических функций	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
88-89	Уравнение касательной к графику функции.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Алгоритм составления касательной к графику функции в некоторой точке	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знают геометрический смысл производной, алгоритм составления касательной к графику функции в некоторой точке и умеют применять его на практике.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
90-91	Решение задач "Производная"	Урок обобщения и систематизации. Урок-практикум	Производная функции в точке.	Частично-поисковый, индивидуальная, работа в парах	Знать определение производной, геометрический и механический смысл, таблицу производных, уметь применять при решении конкретных задач.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
92	Контрольная работа №5 "Производная: определение, правила	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный	

	вычисления, геометрический, механический смысл "					контроль	
93-95	Применение производной для исследования функций.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, соответствующие алгоритмы. Использование производной для доказательства неравенств и тождеств.	Объяснительно-иллюстративный, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знают как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, экстремумы с помощью производной, использовать соответствующие алгоритмы при решении конкретных задач; Использовать производную для доказательства неравенств и тождеств.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
96-98	Построение графиков функций.	Комбинированный урок	Исследование функций в простейших случаях с помощью производной, построение графиков функций.	Эвристический метод, групповая, работа в парах	Знают алгоритмы исследования функций в простейших случаях с помощью производной на монотонность, экстремумы, могут применять их на практике для построения графиков конкретных функций.	Взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, чертежные инструменты, интерактивная доска
99-101	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке,	Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, групповая,	Знают алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, промежутке, знают	Фронтальный контроль, взаимоконтроль	Доска, интерактивная доска

		умений	промежутке, схема решения задач на оптимизацию, составление математической модели..	работа в парах	схему решения текстовых задач на оптимизацию и умеют применять их на практике.		
102-103	Контрольная работа №6 "Использование дифференциального исчисления для исследования функций, построения графиков, нахождения наибольших и наименьших значений функций"	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	
Комбинаторика и вероятность (8)							
104-105	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Примеры.	Объяснительно-иллюстративный, групповая	Иметь представление о комбинаторике, как науке. Знать правило умножения, перестановки конечного множества, уметь решать простейшие задачи на указанные правила, уметь оперировать с факториалами.	Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
106-107	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Выбор нескольких элементов: сочетания, размещения. Биномиальные коэффициенты.	Объяснительно-иллюстративный, групповая.	Различать различные виды выбора нескольких элементов, иметь представление о сочетаниях, размещениях, способах подсчета указанных вариантов выбора. уметь решать простейшие задачи на сочетания и	Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска

					размещения. Знать формулу бинома Ньютона, уметь вычислять биномиальные коэффициенты, решать соответствующие примеры. Знать принцип построения треугольника Паскаля.		
108-110	Случайные события и их вероятности.	Урок изучения нового материала, урок применения знаний и умений	Вероятностные модели, их особенности, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, классификация событий, вероятность противоположного события, теоремы о сумме вероятностей событий, умножении вероятностей.	Объяснительно-иллюстративный, групповая, работа в парах	Иметь представление об особенностях вероятностных моделей, классической вероятностной схеме. Знать классическое определение вероятности, классификация событий, Уметь находить вероятности случайных событий, используя классическое определение вероятности, пользуясь теоремами о вероятности суммы и произведения событий.	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска, интерактивная доска
111	Контрольная работа №7 "Комбинаторика. Вероятность"	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный	

						контроль	
Повторение (13)							
112-114	Числовые функции	Урок обобщения и систематизации знаний	Материал по теме, изученный в 10 классе	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать материал по теме и уметь применять его на практике	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
115-116	Тригонометрические функции	Урок обобщения и систематизации знаний	Материал по теме, изученный в 10 классе	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать материал по теме и уметь применять его на практике	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска,
117	Тригонометрические уравнения.	Урок обобщения и систематизации знаний	Материал по теме, изученный в 10 классе	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать материал по теме и уметь применять его на практике	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
118-119	Преобразование тригонометрических выражений	Урок обобщения и систематизации знаний	Материал по теме, изученный в 10 классе	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать материал по теме и уметь применять его на практике	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
120-121	Вычисление производной. Применение производной	Урок обобщения и систематизации знаний	Материал по теме, изученный в 10 классе	Частично-поисковый, групповая, индивидуальная, работа в парах	Знать материал по теме и уметь применять его на практике	Индивидуальный контроль, взаимоконтроль, самоконтроль, фронтальный контроль	Доска
122-124	Итоговая контрольная работа по математике	Урок контроля знаний				Индивидуальный контроль, фронтальный контроль	
ИТОГО: 123 ЧАСА							

Сайты для учащихся:

1. Математика он-лайн. <http://uchit.rastu.ru/>
2. Образовательный портал: <http://reshuege.ru/>

Сайты для учителя:

1. Педсовет, математика: <http://pedsovet.su/load/135>
2. Учительский портал. математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
3. Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uchportal.ru/load/28>
4. Единая коллекция образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>

