

МБОУ «СОШ № 3 УИОП» г. Котовска Тамбовской области



Утверждаю:
директор школы Н.В.Аверин
приказ № 140 от 09.06.20

Рассмотрено и рекомендовано
методическим советом школы
(протокол № 7 от 08.06.20)

Рабочая программа по алгебре и началам анализа

10 класс

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена в соответствии с положениями Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения, Примерной программы по математике для средней школы, с Приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ", методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо от 19 марта 2020 г. № ГД39/04), на основании образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области.

Реализация программы предполагает системно-деятельностный подход, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемного, частично-поискового и исследовательского методов обучения, а также организации проектных методик обучения математике.

Данная программа реализуется с помощью УМК

- А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 частях. Часть 1: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2017.
- А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 частях. Часть 2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2017.
- В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы 10 класс. Под ред. А. Г. Мордковича.- М.: Мнемозина,

Учебник соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования. В учебнике достаточно логично расположен основной учебный материал: наиболее выгодно поставлены центральные темы курса математики 10 класса. Широко представлены упражнения, носящие комплексный характер, т.е. требующие применения знаний из различных разделов курса. Дана система разнообразных, постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением задач, содержание которых определяется требованиями программы. Наряду с этим предусмотрены задания, повышенного уровня сложности. Что позволяет полностью реализовать программу по математике на профильном уровне, качественно осуществить подготовку к итоговой аттестации и дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

Рабочей программой предусмотрено проведение: 12 контрольных работ и 2 итоговых контрольных работ в форме ЕГЭ.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностная ориентация, поиск смыслов жизнедеятельности.

Специфика педагогических целей старшей школы в большей степени связана с личным развитием детей, чем с их учебными успехами.

Федеральный компонент направлен на реализацию следующих целей:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках, и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной, коллективной), опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Одним из базовых требований к содержанию образования на ступени среднего общего образования является достижение выпускниками уровня функциональной грамотности, необходимой в современном обществе, как по математическому и естественнонаучному, так и по социально-культурному направлениям.

Основная задача обучения математике в школе на профильном уровне – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной **задачи**, изучение математики на профильном уровне предусматривает

- 1) увеличить теоретическую значимость изучаемого материала, приобретение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- 2) научить применять теорию к решению задач обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- 3) развивать математическую речь, освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора. 4) осуществлять связь математики с физикой, биологией, химией.

В старшей школе обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Изучение математики на ступени среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 1) развитие личности в ответственный период социального взросления человека ее познавательных интересов, критического мышления в процессе восприятия социальной (в том числе экономической и правовой) информации и определения собственной позиции;

развитие нравственной и правовой культуры, экономического образа мышления, способности к самоопределению и самоорганизации;

- 2) воспитание общероссийской идентичности, гражданской ответственности, уважение к социальным нормам; приверженности гуманистическим и демократическим ценностям, закрепленным в конституции Российской Федерации;
- 3) освоение на уровне функциональной грамотности системы знаний, необходимых для социальной адаптации;
- 4) овладение умениями познавательной, коммуникативной, практической деятельности в основных социальных ролях, характерных для подростков;
- 5) формирование опыта применения полученных знаний для решения типичных задач в области социальных отношений; экономической, гражданско-правовой деятельности; в межличностных отношениях, включая отношения между людьми различных национальностей и вероисповеданий; самостоятельной познавательной деятельности; правоотношениях; семейно-бытовых отношениях.

Учебный план МБОУ «СОШ № 3 с УИОП» предусматривает изучение предмета «Алгебра и начала анализа» в 10 классе на профильном уровне в объеме 136 часов.

Роль предмета в формировании общеучебных умений и ключевых компетенций учащихся

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной математической подготовки. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника,

информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Межпредметные связи.

Математика, неоспоримо, является фундаментальной наукой и имеет широкое применение в самых различных областях науки и техники. Среди школьных предметов она является базой для предметов естественного цикла. Такие темы, как действия с обыкновенными и десятичными дробями, степени, формулы, функции, масштаб, уравнения широко применяются при решении практических задач физики, химии, биологии, географии, астрономии, информатики, экономики.

Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека.

Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Важнейшим условием решения этих общих задач является осуществление и развитие межпредметных связей предметов, согласованной работы учителей-предметников.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. На основе

знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

В 10 классах профильного уровня по математике творческий диалог учителя и ученика осуществляется в результате: 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.

На уроках математики творческий диалог учителя и ученика реализуется в результате применения различных технологий обучения:

- проблемное обучение (учащиеся приходят к необходимому утверждению или выводу при решении проблемной задачи);
- опережающее обучение (учащиеся сообщают сведения из разделов изучающихся позже);
- дифференцированное обучение (при изучении и закреплении материала, учащимся предлагаются разноуровневые задания);
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Изучение учебного предмета может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ).

Формы ДОТ: групповые и индивидуальные дистанционные уроки, осуществляемые с помощью использования систем видеоконференцсвязи (Skype, Zoom), через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; дистанционные конкурсы и олимпиады; дистанционное самообучение в Интернете; видеоконференции; online-тестирование; через сервис электронного журнала; облачные сервисы и др.

В обучении с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности: ○

- онлайн-лекция;
- онлайн-консультация;
- семинар;
- практическое занятие;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа; ○ исследовательская, проектная работа.

Диагностика знаний, умений и навыков учащихся является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения. Все это обуславливает необходимость включения в систему проверки и контроля разнообразных способов контроля, но в любом случае система должна обладать развивающей по отношению к учащимся функцией. Для этого необходимо выполнение следующих условий:

- индивидуальный характер контроля;
- систематичность, регулярность контроля на всех этапах обучения;
- разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функции, повышение интереса учащихся к его проведению и результатам;
- всесторонность: контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- объективность; • дифференцированный подход.

В ходе реализации рабочей программы предполагается использование текущего (устный опрос, проверка домашнего задания), тематического (самостоятельные и контрольные работы) и итогового контроля (контрольные работы в форме ЕГЭ, итоговые работы за полугодие и год).

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса алгебры и начал анализа на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в 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; 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, тригонометрических выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные 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;
- применять производную для исследования функций;
- **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, нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Обучающийся научится:

Обучающийся получит возможность научиться:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных выражений.

- углубить и развить представления о действительных числах;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
- овладеть специальными приёмами решения уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- уверенно применять аппарат неравенств, для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- выполнять действия по алгоритму; проверять правильность готового алгоритма, дополнять незавершённый алгоритм;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- • иметь представление об основах теории вероятностей; 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 совместных распределениях случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- решать разные виды иррациональных уравнений и неравенств и их систем
- овладеть основными типами тригонометрических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- • владеть методами решения тригонометрических уравнений, неравенств
- • и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата

- тригонометрических выражений
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические
- преобразования;
- свободно определять тип и выбирать метод решения
- тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при
- решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго
- порядков;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных
- функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том
- числе исследования на выпуклость;
- оперировать в стандартных ситуациях производными
- высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства
- непрерывных функций;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на четность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.

Содержание рабочей программы

Повторение изученного в 7-9 классе (4 часа).

Формулы сокращённого умножения. Решение квадратных уравнений, неравенств, систем. Решение задач на составление уравнений.

Действительные числа (11 часов).

Натуральные и целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа

Числовые функции (9 часов).

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции (24 часа).

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. График гармонического колебания. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения (12 часов).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

Преобразование тригонометрических выражений (30 часов)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Методы решения тригонометрических уравнений.

Комплексные числа (8 часов).

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. **Производная (25 часов).**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение и вычисление производной. Дифференцирование сложной и обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Комбинаторика и вероятность (8 часов).

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. **Повторение (5 часов).**

Действительные числа. Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Комбинаторика и вероятность

Перечень контрольных работ

1. Входная контрольная работа.
2. Контрольная работа по теме: «Действительные числа»
3. Контрольная работа по теме: «Числовые функции»
4. Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»
5. Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»
6. Контрольная работа за I полугодие
7. Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений» 8. Контрольная работа по теме: «Комплексные числа»
9. Контрольная работа по теме: «Производная».
10. Контрольная работа по теме: «Применение производной»
11. Контрольная работа по теме: «Комбинаторика и вероятность»
12. Итоговая контрольная работа

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы разделов	Кол – во часов	Темы уроков	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (УУД) по разделам
-------	---------------	----------------	-------------	--

1.	Повторение, изученного в 7-9 классе	4	Формулы сокращённого умножения. Решение квадратных уравнений, неравенств, систем. Решение задач на составление уравнений. Входной контроль	Знать формулы сокращенного умножения; уметь сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Знать основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимать равносильность уравнений Уметь решать задачи на составление уравнений.
2.	Действительные числа	11	Натуральные и целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа	Знать: определение натуральным, целым, рациональным, иррациональным, действительным числа, модулю числа, как применять метод математической индукции при
			Контрольная работа	доказательстве числовых тождеств и неравенств. Уметь: выполнять делимости целых чисел, деление с остатком; решать задачи с целочисленными неизвестными, находить модуль действительных чисел, развернуто обосновывать суждения, решать проблемные задачи методом математической индукции.
3.	Числовые функции	9	Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция. Контрольная работа	Знать: формулы элементарных функций; свойства функций; схему исследования функций, элементарными методами; аналитическую запись дуг числовой окружности. Уметь: находить координаты точек, составлять аналитические записи

4.	Тригонометрические функции	24	<p>Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. График гармонического колебания. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Знать определение функций $y = \sin x$, $y = \cos x$; свойства функций, определение обратным тригонометрическим функциям.</p> <p>Уметь: составлять таблицы значений координат точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, а также уметь определить каким числом они соответствуют, вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выполнять преобразование графиков, находить наибольшее и наименьшее значение, выполнять преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции</p>
5.	Тригонометрические уравнения	12	<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Знать: определение тригонометрических уравнений</p> <p>Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать однородные тригонометрические уравнения первой степени. Знать: алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений</p>

6.	Преобразование тригонометрических выражений	30	<p>Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Методы решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Знать: формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов, формулы приведения, двойного аргумента, понижения степени.</p> <p>Уметь: выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, а проведение в сумму, применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций, решать простейшие тригонометрические уравнения.</p>
7.	Комплексные числа	8	<p>Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Знать: определение мнимого и комплексного числа, равных комплексных чисел, сопряжённого числа, модуля комплексного числа, квадратного корня из комплексного числа и арифметические операции над ними;</p> <p>Уметь: делать записи комплексных чисел в стандартной тригонометрической форме, определять место комплексного числа на координатной плоскости, извлекать и возводить в степень комплексные числа.</p>

8.	Производная	25	<p>Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение и вычисление производной</p> <p>Дифференцирование сложной и обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Контрольная работа</p>	<p>Знать: определение числовых последовательностей, определение производной функции, физический и геометрический смысл производной; уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций, производные сложной и обратной функций;</p> <p>Уметь: применять производные к исследованию функций и построению графиков, использовать производные при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений, отыскивать точки экстремума, составлять уравнение касательной к графику функции.</p>
9.	Комбинаторика и вероятность	8	<p>Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Контрольная работа</p>	<p>Знать: правило умножения, способы перестановки и факториалы; методы решения простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;</p> <p>Уметь: вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>

10.	Повторение	5	<p>Действительные числа. Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование</p>	<p>Знать: основные тригонометрические формулы, определение числовых функций, тригонометрических функции, формулы производных.</p>
			<p>тригонометрических выражений. Производная. Комбинаторика и вероятность. Контрольная работа</p>	<p>Уметь: применять методы решения тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять построение и преобразование графиков тригонометрических функций; применять формулы производных для отыскания наибольших и наименьших значений величин</p>

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Типы уроков и их сокращения, принятые в данном тематическом планировании:

1. урок изучения и первичного закрепления знаний – УИПЗЗ;

2. урок закрепления знаний и выработка умений – УЗЗВУ;
3. урок комплексного использования знаний – УКИЗ;
4. урок обобщения и систематизации знаний – УОСЗ;
5. урок проверки, оценки и контроля знаний – УПОКЗ;

№ п/п	Темы уроков	Колво	Тип урока	Вид контроля	Планируемые результа ты			Дата	
					предметные	метапредметные	личностные	по плану	фактически
		часов							
Повторение изученного в 7-9 классе (4 часа).									
1.	Повторение. Формулы сокращённого умножения.	1	УОСЗ	текущий	Знать формулы сокращённого умножения; уметь выполнять все действия с дробями.	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.		
2.	Повторение. Решение квадратных уравнений, неравенств, систем.	1	УОСЗ	текущий	Знать основные приемы решения уравнений; понимать равносильность уравнений	Уметь ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
3.	Повторение. Решение задач на составление уравнений	1	УОСЗ	текущий	Уметь решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничения условия задачи	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		

4.	Входная контрольная работа.	1	УПОКЗ	тематический	Уметь решать задачи, используя изученный материал	Уметь вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае необходимости	Совершенствовать имеющиеся знания и умения		
Действительные числа (11 часов).									
5.	Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Признаки делимости	1	УКИЗ	текущий	Иметь представление о делимости целых чисел; знать признаки делимости Применять понятия,	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности,	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
					связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач	эффективно разрешать конфликты			
6.	Простые и составные числа. Деление с остатком	1	УКИЗ	текущий	Иметь представление о простых и составных числах; уметь выполнять деление с остатком	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Развивать логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		

7.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать задачи с целочисленными неизвестными. Применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач	Делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
8.	Рациональные числа	1	УКИЗ	текущий	Уметь выполнять все действия с рациональными числами	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
9.	Иррациональные числа	1	УЗЗВУ	текущий	Сформировать представление об иррациональных числах; уметь решать простейшие иррациональные уравнения	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи		
10.	Иррациональные числа	1	УКИЗ	текущий	Сформировать представление об	Делать умозаключения (индуктивное и по	Уметь выбирать форму записи		

					иррациональных числах; уметь решать простейшие иррациональные уравнения	анalogии) и выводы на основе аргументации	решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--

11.	Множество действительных чисел	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Замечать в устной речи других учащихся неграмотно сформулированные мысли		
12.	Модуль действительного числа	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь находить модуль действительных чисел; решать уравнения, содержащие модуль	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач	Проявлять интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта		
13.	Модуль действительного числа	1	УКИЗ	текущий	Уметь находить модуль действительных чисел; решать неравенства, содержащие модуль	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
14.	Контрольная работа по теме: «Действительные числа»	1	УПОКЗ	тематический	Уметь применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме: «Действительные числа»	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Уметь ясно и точно излагать свои мысли в письменной речи, ответственное отношение к учению		

15.	Метод математической индукции	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представления о методе математической индукции. Уметь развернуто обосновывать суждения, решать проблемные задачи методом математической индукции.	Уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
Числовые функции (9 часов).									
16.	Определение числовой функции и способы её задания	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
17.	Определение числовой функции и способы её задания	1	УЗЗВУ	текущий	Иметь представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации	Проявлять интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта		

18.	Свойства функций Организация	1	УОСЗ	текущий	Знать свойства функций; Уметь составлять	Структурировать математические тексты, выделять	Выполнять пошаговый контроль,		
-----	---------------------------------	---	------	---------	--	---	-------------------------------	--	--

	проектной деятельности.				аналитические записи, применять математическую терминологию и символику	главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.	взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
19.	Свойства функций	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
20.	Периодические функции	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь находить период функции. Применять периодичность функций при построении графиков.	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		

21.	Периодические функции	1	УКИЗ	текущий	Применять приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы; отстаивать свою точку зрения		
22.	Обратная функция	1	УИПЗЗ	текущий	Выполнять преобразования	Создавать, применять и преобразовывать	Выполнять пошаговый		

					графиков элементарных функций; построение графика обратной функции.	знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач	контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
23.	Обратная функция	1	УКИЗ	текущий	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		

24.	Контрольная работа по теме: «Числовые функции»	1	УПОКЗ	текущий	Уметь применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме: «Числовые функции»	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
-----	--	---	-------	---------	---	---	---	--	--

Тригонометрические функции (24 часа).

25.	Числовая окружность	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о понятии числовой окружности; уметь находить на числовой окружности точки, соответствующие заданным числам	Самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот.	Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
26.	Числовая окружность	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь составлять таблицы значений координат точек числовой окружности;	Создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели,	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в		

					находить на числовой окружности точки, соответствующие заданным числам	схемы для решения учебных и познавательных задач	свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
27.	Числовая окружность на координатной плоскости	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о понятии числовой окружности на координатной плоскости	Понимать сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		

28.	Числовая окружность на координатной плоскости	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, а также уметь определить каким числом они соответствуют	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации	Проявлять интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта		
29.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1	УИПЗЗ	текущий	Знать понятие синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Уметь вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
30.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства с помощью числовой окружности	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
31.	Тригонометрические функции числового	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о	Обосновывать правильность	Проявлять логическое и		

	аргумента				тригонометрических функциях числового аргумента; использовать основные формулы тригонометрии при решении задач	результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
32.	Тригонометрические функции числового аргумента	1	УЗЗВУ	текущий	Иметь представление о тригонометрических функциях числового аргумента; использовать основные формулы тригонометрии при решении задач	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
33.	Тригонометрические функции углового аргумента	1	УИПЗЗ	текущий	Знать понятие радианной, градусной меры угла, уметь устанавливать зависимость между радианной и градусной мерами угла.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		

34.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1	УОСЗ	текущий	Знать понятие радианной, градусной меры угла, уметь устанавливать зависимость между радианной и градусной мерами угла.	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок		
-----	--	---	------	---------	--	---	---	--	--

						информации			
35.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	УИПЗЗ	текущий	Знать свойства функций $y = \sin x$, и уметь изображать графики функций	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
36.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	УОСЗ	текущий	Уметь выполнять преобразование графиков, находить наибольшее и наименьшее значение функции	Уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
37.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	УКИЗ	текущий	Уметь выполнять преобразование графиков, находить наибольшее и наименьшее значение функции	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета		

							характера сделанных ошибок		
38.	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	1	УПОКЗ	текущий	Уметь применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме: «Тригонометрические функции»	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
39.	Построение графика функции $y = mf(x)$	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление и понятие о преобразовании графика функции; уметь вытянуть и сжать график от оси Ox в	Иметь представление о математике как форме описания и методе познания действительности	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		

					зависимости от значения m				
40.	Построение графика функции $y = mf(x)$	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать уравнения, системы уравнений неравенства, используя свойства функций и их графические представления	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		

41.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление и понятие о преобразовании графика функции ; уметь строить график в зависимости от значения k	Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
42.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать уравнения, системы уравнений неравенства, используя свойства функций и их графические представления	Делать выводы, исследовать практические задачи; подводить итоги своей деятельности.	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля.		
43.	График гармонического колебания	1	УКИЗ	текущий	Уметь строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		

44.	График гармонического колебания.	1	УОСЗ	текущий	Уметь строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
45.	Функции $y = tg x$, $y = ctg x$, их свойства и графики	1	УИПЗЗ	текущий	Знать свойства функций $y = tg x$, и уметь изображать графики функций	Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии и символики	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
46.	Функции $y = tg x$, $y = ctg x$, их свойства и графики	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь выполнять преобразование графиков, находить наибольшее и наименьшее значение функции	Уметь воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем		
47.	Обратные тригонометрические функции	1	УИПЗЗ	текущий	Знать свойства функций, определение обратным тригонометрическим функциям	Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		

48.	Обратные тригонометрические функции	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь выполнять преобразование выражений,	Различать основную и дополнительную информацию, выделять	Уметь выбирать форму записи решения,		
-----	-------------------------------------	---	-------	---------	---	--	--------------------------------------	--	--

					содержащих обратные тригонометрические функции	видовые отличия в группе предметов(понятий), проводить классификации.	записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
--	--	--	--	--	--	---	---	--	--

Тригонометрические уравнения (12 часов)

49.	Простейшие тригонометрические уравнения	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представления об арккосинусе, арксинусе. Уметь применять алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях точной и вероятностной информации	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
-----	---	---	-------	---------	---	--	--	--	--

50.	Простейшие тригонометрические уравнения	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения первой степени, используя алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
-----	---	---	-------	---------	---	---	---	--	--

51.	Простейшие тригонометрические неравенства	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь решать неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций	Уметь принимать решение в условиях точной и вероятностной информации	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
52.	Простейшие тригонометрические неравенства	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать неравенства с помощью числовой	Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру		

					окружности	на основе его и учета характера сделанных ошибок	речи, способность к умственному эксперименту		
53.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1	УОСЗ	текущий	Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства, используя различные приемы	Уметь принимать чужие гипотезы, сопоставлять их и выбирать возможные для их проверки	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
54.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь решать более сложные тригонометрические уравнения, выделяя общую идею решения	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме		
55.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь приводить уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи		

56.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь приводить уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующим разложением на множители	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту		
57.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой		

					разложением на множители; решать однородные тригонометрические уравнения первой степени.	решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		
58.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать однородные тригонометрические уравнения первой степени.	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера		

59.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1	УОСЗ	текущий	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать однородные тригонометрические уравнения	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
60.	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»	1	УПОКЗ	тематический	Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом		
Преобразование тригонометрических выражений (30 часов)									
61.	Синус и косинус суммы и разности	1	УИПЗЗ	текущий	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности	Уметь соотносить свои действия с планируемыми	Уметь контролировать, оценивать и		
	аргументов				аргументов; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности		

62.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	УЗЗВУ	текущий	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	Уметь определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	Проявлять критичность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
63.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	УКИЗ	текущий	Использовать навыки применения изученных формул при тождественных преобразованиях тригонометрических функций.	Уметь устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других		
64.	Контрольная работа за I полугодие	1	УПОКЗ	тематический	Применять полученные знания при решении различного вида задач	Уметь самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
65.	Тангенс суммы и разности аргументов	1	УИПЗЗ	текущий	Знать формулы тангенса и котангенса суммы	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь	Проявлять ответственное отношение к		

					и разности аргументов; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	обучению, и готовность к саморазвитию на протяжении всей жизни;		
66.	Тангенс суммы и разности аргументов	1	УКИЗ	текущий	Знать формулы тангенса и котангенса суммы и разности аргументов; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
67.	Формулы приведения	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь вычислять синус, косинус, тангенс любых углов, применяя формулы приведения	Уметь выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
68.	Формулы приведения	1	УКИЗ	текущий	Владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок		

69.	Формулы двойного аргумента Формулы понижения степени	1	УИПЗЗ	текущий	Знать формулы двойного аргумента,	Проявлять готовность и способность к самостоятельной	Иметь представление о математической		
-----	---	---	-------	---------	-----------------------------------	--	--------------------------------------	--	--

					понижения степени; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации	науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		
70.	Формулы двойного аргумента Формулы понижения степени	1	УЗЗВУ	текущий	Знать формулы двойного аргумента, понижения степени; применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
71.	Формулы двойного аргумента Формулы понижения степени	1	УКИЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера		

72.	Формулы двойного аргумента Формулы понижения степени	1	УОСЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок		
73.	Преобразование суммы тригонометрических	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь преобразовывать сумму	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы	Выполнять пошаговый контроль,		

	функций в произведения				тригонометрических функций в произведение	рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
74.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения	1	УЗЗВУ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций и решении уравнений	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
75.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения	1	УКИЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций и	Уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и		

					решении уравнений	организационных задач	общественной деятельности		
76.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения	1	УОСЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций и решении уравнений	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации		
77.	Преобразование произведений тригонометрических	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь преобразовывать произведение тригонометрических	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть	Контролировать процесс и результат учебной математической		

	функций в сумму				их функций в сумму	различные стратегии решения задач	деятельности		
78.	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	1	УЗЗВУ	текущий	Использовать различные варианты, позволяющие преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		

79.	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	1	УОСЗ	текущий	Использовать различные варианты, позволяющие преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
80.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	1	УИПЗЗ	текущий	Использовать алгоритм, который может помочь при решении достаточно сложных примеров (тригонометрических тождеств, уравнений и т.д.)	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
81.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	1	УЗЗВУ	текущий	Использовать алгоритм, который может помочь при решении достаточно	Уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной		

					сложных примеров (тригонометрических тождеств, уравнений и т.д.)	когнитивных, коммуникативных и организационных задач	деятельности для решения задач поискового характера		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

82.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	1	УОСЗ	текущий	Использовать алгоритм, который может помочь при решении достаточно сложных примеров (тригонометрических тождеств, уравнений и т.д.)	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
83.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УЗЗВУ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
84.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УКИЗ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
85.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УКИЗ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		

						информации			
86.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УОСЗ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
87.	Методы решения тригонометрических уравнений	1	УОСЗ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Создать условия для ситуации успеха, как следствие поддержания интереса к предмету,		
88.	Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1	УПОКЗ	тематический	Применять полученные знания при решении различного вида задач	Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи; уметь самостоятельно оценивать и корректировать свои действия.	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		

89.	Обобщающий урок по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1	УОСЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций и решении уравнений	Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач, решать простейшие творческие задания		
-----	---	---	------	---------	--	--	---	--	--

						искать их самостоятельно			
90.	Обобщающий урок по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1	УОСЗ	текущий	Применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций и решении уравнений	Строить монологическое высказывание. Воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок		

Комплексные числа (8 часов).

91.	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	УИПЗЗ	текущий	Знать: определение комплексного числа, основные свойства сложения и умножения комплексных чисел; понятие сопряженного числа, аргумента комплексного числа; операции вычитания и деления	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
-----	--	---	-------	---------	---	---	---	--	--

					комплексных чисел.				
92.	Комплексные числа и координатная плоскость	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь определять место комплексного числа на координатной плоскости	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
93.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	УИПЗЗ	текущий	Знать определение модуля комплексного числа, квадратного корня из комплексного	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при		
					числа		решении математических задач		

94.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь делать записи комплексных чисел в стандартной тригонометрической форме	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
95.	Комплексные числа и квадратные уравнения.	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными и действительными коэффициентами.	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
96.	Возведение комплексного числа в степень, извлечение кубического корня из комплексного числа	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь возводить комплексные числа в степень; извлекать корень натуральной степени из комплексного числа.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
97.	Возведение комплексного числа в степень, извлечение кубического корня из комплексного числа	1	УЗЗВУ	текущий	Владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и		

					доказательные рассуждения в ходе решения задач	деятельности, эффективно разрешать конфликты	общественной деятельности		
98.	Контрольная работа по теме: «Комплексные числа»	1	УПОКЗ	тематический	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
Производная (25 часов).									
99.	Числовые последовательности	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира. Уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Уметь использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера		

100.	Предел последовательности	1	УИПЗЗ	текущий	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств,	Оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
------	---------------------------	---	-------	---------	--	--	--	--	--

					теоретикомножественную символику.				
101.	Предел функции	1	УИПЗЗ	текущий	Владеть системой функциональных понятий, уметь использовать функциональнографические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		

102.	Предел функции	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь анализировать условие задачи, рецензировать ответы одноклассников, развивать грамотную монологическую речь с использованием математических терминов, применять знания в новой нестандартной ситуации и при решении физических задач	Понимать информацию устного и письменного содержания. Владеть приемами отбора и систематизации материала на данную тему.	Уметь оценивать свой результат на основе решенных задач и результат своих одноклассников. Владеть навыками самоконтроля, самооценки, навыками уважительного отношения к другим людям.		
103.	Определение производной	1	УИПЗЗ	текущий	Знать понятие производной. Выявить сферы применения производной	Уметь вести самостоятельный поиск информации, сопоставлять и сравнивать, обобщать и	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость,		

						классифицировать, выражая свои мысли полно и четко	активность при решении математических задач		
104.	Вычисление производных	1	УИПЗЗ	текущий	Владеть таблицей производных, правилом вычисления производной функции	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		

105.	Вычисление производных	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь находить производные элементарных функций и применять их при выполнении разнообразных заданий	Развивать коммуникативность, познавательность, способность принимать самостоятельное решение, умение владеть собой	Создать условия для ситуации успеха, как следствие поддержания интереса к предмету, воспитывать познавательную активность, коммуникативные навыки, мобильность.		
106.	Вычисление производных	1	УКИЗ	текущий	Использовать при вычислениях производных двухшаговый алгоритм	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
107.	Дифференцирование сложной функции.	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь дифференцировать различные функции, вычислять производные высших порядков	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
						рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач			

108.	Дифференцирование сложной функции.	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь решать физические задачи и задачи с практическим содержанием	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
109.	Дифференцирование обратной функции	1	УКИЗ	текущий	Уметь дифференцировать различные функции, вычислять производные высших порядков	Уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
110.	Дифференцирование обратной функции	1	УОСЗ	текущий	Уметь дифференцировать различные функции, вычислять производные высших порядков	Самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
111.	Уравнение касательной к графику функции.	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции	Уметь решать физические задачи и задачи с практическим содержанием, использовать приобретенные навыки в новой нестандартной ситуации.	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		

112.	Уравнение касательной к	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь составлять уравнение	Применять индуктивные и	Распознавать логически		
	графику функции				касательной к графику функции.	дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
113.	Уравнение касательной к графику функции.	1	УКИЗ	текущий	Уметь находить угловой коэффициент касательной к графику функции и мгновенную скорость изменения функции; записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.	Обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности	Проявлять готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;		
114.	Контрольная работа по теме: «Производная»	1	УПОКЗ	тематический	Применять полученные знания по теме: «Производная» при решении различного вида задач	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		

115.	Применение производной для исследования функций	1	УИПЗЗ	текущий	Исследовать функции и строить их графики с помощью производной; моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
------	---	---	-------	---------	---	--	---	--	--

					результат				
116.	Применение производной для исследования функций	1	УЗЗВУ	текущий	Использовать свойства функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Уметь решать задачи на экстремум	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		
117.	Применение производной для исследования функций	1	УКИЗ	текущий	Использовать свойства функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Уметь решать задачи на экстремум	Структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.	Распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		

118.	Построение графиков функций.	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах. Уметь решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной	Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
119.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин	1	УИПЗЗ	текущий	Владеть умением характеризовать поведение функций; использовать полученные знания для	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности		

					описания и анализа реальных зависимостей				
120.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		

121.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
122.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин	1	УКИЗ	текущий	Уметь находить наибольшие и наименьшие значения, отыскивать точки экстремума	Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
123.	Контрольная работа по теме: «Применение производной»	1	УПОКЗ	тематический	Использовать полученные знания на практике для решения прикладных задач, в том числе для построения и исследования	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		

					простейших математических моделей.				
--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--	--

Комбинаторика и вероятность (8 часов).

124.	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1	УИПЗЗ	текущий	Знать классическое определение вероятности, определение комбинаторики.	Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Проявлять качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе		
125.	Перестановки и факториалы	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
126.	Перестановки и факториалы	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
127.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1	УИПЗЗ	текущий	Уметь вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля	Уметь использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать	Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и		

						успешные стратегии в различных ситуациях	общественной деятельности		
128.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1	УЗЗВУ	текущий	Уметь вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		
129.	Случайные события и их вероятности	1	УИПЗЗ	текущий	Иметь представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей	Уметь воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей	Проявлять качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе		

130.	Случайные события и их вероятности	1	УКИЗ	текущий	Владеть умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем	Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.		
------	------------------------------------	---	------	---------	---	---	---	--	--

					теории вероятностей				
131.	Контрольная работа по теме: «Комбинаторика и вероятность»	1	УПОКЗ	тематический	Уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач		
Повторение курса (5 часов)									

132.	Преобразование тригонометрических выражений	1	УКИЗ	текущий	Уметь выполнять алгебраические преобразования их выражений, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритмов преобразований	Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
133.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	УКИЗ	текущий	Применять различные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств	Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		
134.	Итоговая контрольная работа	1	УПОКЗ	итоговый	Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса; владеть навыками самоанализа и самоконтроля	Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач		

135.	Вычисление производных Уравнение касательной к графику функции	1	УКИЗ	текущий	Уметь находить производную сложной функции и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Применять производную при составлении уравнения касательной к графику функции; решении текстовых, геометрических, физических и других задач.	Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; давать определения понятиям	Проявлять интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта		
136.	Применение производной для исследования функции	1	УКИЗ	текущий	Уметь исследовать функцию с помощью производной и строить ее график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.	Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план)	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач		

