

Приложение № \_\_\_\_\_ к ООП СОО  
МБОУ Каяльской СОШ  
Приказ от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО АЛГЕБРЕ**  
**НА УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**(10-11КЛАСС)**

2021 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре построена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования;
- с учетом примерной программы среднего общего образования по **алгебре**;
- с учетом целевого раздела ООП СОО

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10 и 11 классов общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др./ - М.: Просвещение, 2019 2020г.

### **Общая характеристика учебного предмета:**

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме,
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

#### **Цели:**

Изучение алгебры и начал анализа в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применений функций для описания и изучения реальных зависимостей.

#### **Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач; планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера; построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### **Задачи учебного предмета**

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- развитие способности к преодолению трудностей.

## Цели

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий

**обучения:** личностно-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющую увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её; технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности, информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся. Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

**Основные типы учебных занятий:**

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

**Формы организации учебного процесса:** индивидуальные, групповые, фронтальные.

**Формы контроля:** текущий и итоговый.

- текущий контроль проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов, математических диктантов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

- итоговый контроль: контрольная работа.

Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах:

- повторение и контроль теоретического материала;
- разбор и анализ домашнего задания;
- математический диктант;
- самостоятельная работа;
- контрольные срезы.

Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

Внесены элементы дополнительного содержания, изменения в программу в связи с повторением тем, которые встречаются в ГИА:

- при повторении в каждый раздел включена отработка материалов ГИА;

- в итоговое повторение также внесены материалы экзаменационного материала.

Уровень обучения: базовый.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

#### **Выпускник научится:**

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности ;
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности.
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- применять различные методы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств,
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- приемам решения тригонометрических уравнений и неравенств.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- повторять и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- овладевать навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повышать уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- использовать электронные средства обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.
- приемам решения уравнений (разложения на множители, подстановка и замена переменной, применений функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей), а также общим приемам решения систем.

- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### *Предметные результаты:*

- Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ЕГЭ;
- Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ЕГЭ;
- уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;

#### *Личностные результаты:*

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### *Метапредметные результаты обучения*

##### ***Регулятивные УУД***

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

#### ***Познавательные УУД***

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии



определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

#### ***Коммуникативные УУД***

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ЕГЭ заносить полученные результаты - ответы.

## **2. Планируемые предметные результаты (10 класс)**

### **Числа и величины**

#### ***Учащийся научится:***

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

***Учащийся получит возможность:***

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений

## **Выражения**

***Учащийся научится:***

- оперировать понятием корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -ой степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

***Учащийся получит возможность:***

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

## **Уравнения и неравенства**

***Учащийся научится:***

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений;

***Учащийся получит возможность:***

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

## **Функции**

### ***Учащийся научится:***

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = kx + b$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

### ***Учащийся получит возможность:***

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

## **2. Планируемые результаты (11 класс)**

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

*Изучение алгебры и начал анализа в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:*

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

б) умение планировать деятельность.

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  - 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  - 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
  - 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности; значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
  - идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
  - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

При итоговой оценке учитывается способность к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач в соответствии с уровнем обучения.

Итоговая оценка результатов освоения общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования включает две составляющие:

- результаты промежуточной аттестации обучающихся, отражающие динамику индивидуальных образовательных достижений обучающихся в соответствии с планируемыми результатами;
- результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников, характеризующие уровень достижения планируемых результатов.

Результаты промежуточной аттестации, представляющие собой результаты внутри школьного мониторинга индивидуальных образовательных достижений обучающихся, отражают динамику формирования их способности к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач и навыков проектной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится по итогам успеваемости учебного полугодия и представляет собой экзамен, форму которого выбирает обучающийся: тестирование, контрольная работа, устный экзамен.

Результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

### **Формы обучения и контроля:**

Традиционные уроки, контрольная работа, проверочная работа, тестовая работа, практическая работа, творческая работа, практикум по решению задач, лекции, семинары.

### **Формы и виды контроля**

Диагностический контроль	Тесты	и	сентябрь-май
	Контрольные самостоятельные работы		
Текущий контроль	Фронтальный индивидуальный контроль	и	поурочно
	Работа по карточкам		
Тематический контроль	Контрольные работы		в конце изученной темы
	Самостоятельные работы		
Итоговый контроль	Административные контрольные работы		в начале года, конце года

### ***Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.***

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

#### Нормы оценки:

#### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится, если:*

1. работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
2. допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись

специальным объектом проверки).

*Отметка «3» ставится, если:*

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

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

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

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

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

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

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

1.  неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для



усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

2.  имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
3.  ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
4.  при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

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

### **Место предмета в базисном учебном плане (10 класс)**

Программа рассчитана на 2021-2022 учебный год и предусматривает 100 часов вместо 105 (3 часа в неделю) в течение 35 недель, т.к. 5 уроков выпадают на праздничные дни 23 февраля, 8 марта, 3 мая (2 урока) 10 мая;

### **Место предмета в базисном учебном плане (11 класс)**

Программа рассчитана на 2021-2022 учебный год и предусматривает 103 часа вместо 105 (3 часа в неделю) в течение 35 недель, т.к. 2 урока выпадают на праздничные дни: 23 февраля, 8 марта;

## **3. Содержание учебного предмета (10 класс)**

### **Глава IV. Степень с действительным показателем**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**Цель:** формирование представлений о натуральных, целых числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной

периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня  $n$ -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

День учителя (05.10)

### **Глава V. Степенная функция**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Цель:** формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

310 лет со дня рождения М. В. Ломоносова (19.11.)

### **Глава VI. Показательная функция**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Цель:** формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

### **Глава VII. Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Цель:** формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

День Конституции Российской Федерации (12 декабря)

День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (27. 01)

### **Глава VIII. Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.

Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $\alpha$ .

Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

День космонавтики (12. 04)

**Цель:** формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

### **Глава IX. Тригонометрические уравнения**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений.

**Цель:** формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом

Содержание программы (10 класс)

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Кол- во часов
1	<b>Повторение.</b> Выражения. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функции. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	7
2	<b>Степень с действительным показателем.</b> Рациональные и действительные числа. <i>Понятие о корне n-ой степени из числа<sup>1</sup>.</i> Арифметический корень натуральной степени. Степень с действительным показателем. <i>Иррациональность числа.</i> Сравнение действительных чисел, <i>арифметические действия над ними.</i>	11
3	<b>Степенная функция.</b> <i>Степенная функция, ее свойства и график.</i> Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.	11
4	<b>Показательная функция.</b> Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.	8
5	<b>Логарифмическая функция.</b> Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.	16
6	<b>Системы уравнений.</b> Способы подстановки и сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.	11
7	<b>Тригонометрические формулы.</b> Радианная мера угла. Определение синуса,	17

	косинуса и тангенса, их знаки. Тригонометрические тождества. Формулы сложения, двойного и половинного углов, приведения, суммы, разности и произведения.	
<b>8</b>	<b>Тригонометрические уравнения.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Однородные уравнения. Различные приемы и методы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений.	14
<b>9</b>	<b>Повторение.</b>	10
	<b>Итого:</b>	105 ч

### **3.Содержание учебного материала (11 класс)**

#### **Глава I. Тригонометрические функции (18 часов).**

Область определения и множество значений тригонометрических функций.

Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Свойства функции  $y=\cos x$  и её график.

Свойства функции  $y=\sin x$  и её график.

Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$  и её график.

Обратные тригонометрические функции.

День учителя (05.10)

310 лет со дня рождения М. В. Ломоносова (19.11.)

#### **Глава II. Производная и её геометрический смысл (18 часов).**

Предел последовательности.

Непрерывность функции.

Определение производной.

Правило дифференцирования.

Производная степенной функции.

Производные элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

День Конституции Российской Федерации (12 декабря)

#### **Глава III. Применение производной к исследованию функций (13 часов). (12 ч)**

Возрастание и убывание функции.  
Экстремумы функции.  
Наибольшее и наименьшее значения функции.  
Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.  
Построение графиков функций.  
День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (27. 01)

#### **Глава IV. Первообразная и интеграл (10 часов).**

Первообразная.  
Правила нахождения первообразных.  
Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.  
Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.  
Применение интегралов для решения физических задач.

#### **Глава V. Комбинаторика (9 часов).**

Правило произведения. Размещения с повторениями.  
Перестановки.  
Размещения без повторений.  
Сочетания без повторений и бином Ньютона.

#### **Глава VI. Элементы теории вероятностей (7 часов).**

Вероятность события.  
Сложение вероятностей.  
Вероятность произведения независимых событий.

#### **Глава VII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (8 часов).**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.  
Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

#### **VIII. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (15 часов)**

День космонавтики (12. 04)  
День Победы (09.05)



#### 4. Календарно-тематическое планирование (10 класс)

1.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки	Элементы содержания	Основные виды деятельности	Сроки	
						План	Фактически
<b>Повторение 7 часов.</b>							
1	Выражения и их преобразования	1		Выражения. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функции. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Применять полученные ранее знания на практике при решении задач.	01.09	
2	Уравнения и системы уравнений	1				07.09	
3	Неравенства	1				07.09	
4	Функции	1				08.09	
5	Координаты и графики	1				14.09	
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				14.09	
7	Решение задач	1				15.09	
<b>Степень с действительным показателем (11 часов)</b>							
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	<b>Знать:</b> *понятие натурального числа; *понятие целого числа;	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	- обобщить и систематизировать знания о действительных числах; усвоить	21.09	
9	Рациональные	1				21.09	



	числа		*понятие действительного числа;	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.	понятие степени с действительным показателем; научиться применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.		
10	Действительные числа	1				22.09	
11-13	Арифметический корень натуральной степени	3	*понятие модуля числа; *понятие арифметического корня $n$ -й степени и его свойства;			28.09 28.09 29.09	
14-16	Степень с рациональным и действительным показателями.	3	*свойства степени с действительным показателем.			05.10 05.10 06.10	
17	<b>Контрольная работа №1 по теме «Степень с действительным показателем»</b>	1	<b>Уметь:</b> *уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;			12.10	
18	Работа над ошибками Степень с рациональным и действительным показателями	1	*обращать бесконечно периодическую дробь в обыкновенную; *уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметические корни.	12.10			

Степенная функция (11 часов)							
19-20	Степенная функция, ее свойства и график	2	<b>Знать:</b> *свойства степенной функции во всех её разновидностях;	Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.	- обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций;	13.10 19.10	
21	Взаимно обратные функции	1	*определение и свойства взаимно обратных функций;	Равносильные уравнения и неравенства.	изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научиться применять их при решении уравнений и неравенств;	19.10	
22	Равносильные уравнения и неравенства	1	*определения равносильных уравнений и уравнения-следствия;	Иррациональные уравнения.	научиться применять их при решении уравнений и неравенств;	20.10	
23-25	Иррациональные уравнения	3	*понимать причину появления посторонних корней и потери корней;	Иррациональные неравенства.	усоить понятие равносильности уравнений, неравенств.	26.10 26.10 27.10	
26-27	Иррациональные неравенства	2	*что при возведении в натуральную степень обеих частей уравнения получается уравнение – следствие;			09.11 09.11	
28	Обобщение по теме «Степенная функция»	1	*при решении неравенства можно выполнять только равносильные преобразования;			10.11	
29	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»</b>	1	*что следует избегать			16.11	

			<p>деления обеих частей уравнения(неравенства) на выражение с неизвестным.</p> <p><b>Уметь:</b>*схематически строить график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени;</p> <p>*перечислять свойства;</p> <p>*выполнять преобразования уравнений, приводящие к уравнениям-следствиям;</p> <p>*решать иррациональные уравнения и неравенства.</p> <p><b>Показательная функция ( 8 часов)</b></p>				
30-31	Показательная функция, её	2	<p><b>Знать:</b>*определение и свойства</p>	Показательная функция, её	-изучить свойства	16.11 . 17.11	

	свойства и график		показательной функции; *способы решения показательных уравнений.	свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.	показательной функции научиться решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений и неравенств.		
32-34	Показательные уравнения	3				23.11 23.11 24.11	
35-36	Показательные неравенства	2	<b>Уметь:</b> *уметь строить график показательной функции в зависимости от значения основания а; *описывать по графику свойства; *применять знания о свойствах показательной функции к решению прикладных задач; *решать уравнения, используя тождественные преобразования на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ			30.11 30.11	
37	<b>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»</b>	1				01.12	

			<p>замены неизвестной степени новым неизвестным;  *решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции;  *решать системы показательных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Логарифмическая функция (16 часов)</b></p>				
38-39	Логарифмы	2	<b>Знать:</b> *понятие логарифма числа и основное логарифмическое тождество;	Логарифмы. Свойства логарифмов.	-усвоить понятие логарифма числа;	07.12	
40-41	Свойства логарифмов	2	*основные свойства логарифмов;	десятичные и натуральные логарифмы.	научиться применять свойства логарифмов при	07.12	
42-43	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2	*понятие десятичного и натурального логарифмов;	логарифмическая функция, ее свойства и график.	решении уравнений	08.12	
44-	Логарифмическая	2	*определение	логарифмические	изучить свойства логарифмической функции и	14.12	
						15.12	
						21.12	

45	функция, ее свойства и график		логарифмической функции;	уравнения. Логарифмические неравенства.	научиться применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.	21.12	
46-48	Логарифмические уравнения	3	*свойства логарифмической функции и её график.			22.12	
49-51	Логарифмические неравенства	3	<b>Уметь:</b> *применять свойства логарифмов для преобразований логарифмических выражений;			28.12	
52	Обобщение по теме «Логарифмическая функция»	1	*применять формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию;			28.12	
53	<b>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1	*применять свойства логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;			11.01	
			*решать различные логарифмические уравнения и их	11.01		12.01	
						18.01	
						18.01	

			<p>системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений; *решать логарифмические неравенства на основании свойств логарифмической функции.</p> <p><b>Системы уравнений (11 часов)</b></p>				
54-55	Способ подстановки	2	<p>Знать: смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.</p>	<p>Способы подстановки и сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.</p>	<p>Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;</p>	19.01	
56-57	Способ сложения	2				25.01	
58-60	Решение систем уравнений различными способами	3				26.01	
61-62	Решение задач с помощью систем уравнений	2				01.02	
63	Обобщение по теме	1				01.02	
						02.02	
						08.02	
						08.02	
						09.02	

	«Системы уравнений»						
64	<b>Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»</b>	1	<b>Тригонометрические формулы (17 часов)</b>			15.02.22	
65	Радианная мера угла	1	<b>Знать:</b> *определения синуса, косинуса и тангенса; *основные формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом и тангенсом *определение радиана; *понятие тождества как равенства; <b>Уметь:</b> *переводить радианную меру угла в градусы и обратно; *поворачивать начальную точку единичной окружности вокруг	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и	- усвоить понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научиться применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научиться решать	15.02	
66	Поворот точки вокруг начала координат	1				16.02	
67	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1				22.02	
68	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1				22.02	
69-70	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2				01.03 01.03	
71-72	Тригонометрические тождества	2	02.03 09.03				



73	Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2	начала координат на угол $\alpha$ и находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу;	тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$ , $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$ .	15.03	
74				15.03			
75	Формулы сложения	1				16.03	
76	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1				29.03	
77	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	*находить синус, косинус тангенс для чисел вида $\pi/2k$ , $k \in \mathbb{Z}$ ;			29.03	
78	Формулы приведения	1	*применять формулы для вычисления значений синуса, косинуса и тангенса числа по заданному значению одного из них;			30.03	
79	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	1	*доказывать тождества с использованием изученных формул;			05.04	
80	Произведение синусов и косинусов	1	*выполнять преобразование тригонометрических выражений.			05.04	
81	<b>Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1			06.04		

			<b>Тригонометрические уравнения (14 часов)</b>				
82-83	Уравнение $\cos x = a$	2	<b>Знать:</b> *понятия арккосинуса, арксинуса и арктангенса; *формулы корней простейших тригонометрических уравнений; *приёмы решений различных типов уравнений; *приемы решения простейших тригонометрических неравенств. <b>Уметь:</b> *решать простейшие тригонометрические уравнения; *применять различные приёмы при решении тригонометрических уравнений; *решать простейшие тригонометрические	Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	- уметь решать простейшие тригонометрические уравнения ознакомиться с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.	12.04	
84-85	Уравнение $\sin x = a$	2				12.04	
86-87	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2				19.04	
88-91	Различные приёмы решения тригонометрических уравнений	4				19.04	
92-94	Системы тригонометрических уравнений	3				20.04	
95	<b>Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1				26.04	
			26.04				
			27.04				
			04.05				
			11.05				
			17.05				
			17.05				
			18.05				

			неравенства. <b>Повторение(5часов)</b>				
96	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1				24.05	
97	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1				24.05	
98	Показательная и логарифмическая функции	1				25.05	
99-100	<i>Решение заданий ЕГЭ</i>	2				31.05 31.05	

#### 4. Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ урока	Тема	Кол-во часов	Сроки	
			План	Фактически
	<b>Глава 1. « Тригонометрические функции» (18ч.)</b>			
1 2	Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций.	2	01.09 01.09	
3-5	Четность тригонометрических функций. Нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.	3	07.09 08.09 08.09	
6-8	График функции $y = \cos x$ . Свойства функции $\cos x$ . Решение уравнения вида $\cos x = a$ .	3	14.09 15.09 15.09	
9-11	График функции $y = \sin x$ . Свойства функции $\sin x$ . Решение уравнения вида $\sin x = a$ .	3	21.09 22.09 22.09	
12-14	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ , Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$ . Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	3	28.09 29.09 29.09	

15	Обратные тригонометрические функции.	1	05.10	
16- 17	Урок обобщения по теме: «Свойства тригонометрических функций». Урок обобщения по теме: «Решение тригонометрических уравнений».	2	06.10 06.10	
18	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».</b>	1	12.10	
	<b>Глава 2. Производная и ее геометрический смысл (18ч.)</b>			
19	Предел последовательности.	1	13.10	
20	Непрерывность функции.	1	13.10	
21- 22	Определение производной. Нахождение производной с помощью формул.	2	19.10 20.10	
23 24 25 26	Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производная сложной функции.	4	20.10 26.10 26.11 27.11	
27-28	Производная степенной функции. Нахождение производной степенной функции.	2	09.11 10.11	

29-30	Производные элементарных функций.	2	10.11 16.11	
31-32 33	Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	3	17.11 17.11 23.11	
34- 35	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная». Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Уравнение касательной к графику функции».	2	24.11 <b>24.11</b>	
36	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл».</b>	1	30.11	
	<b>Глава 3. Применение производной к исследованию функции- 13ч. (12ч)</b>			
37 38	Возрастание и убывание функции. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции.	2 ( 1)	01.12 01.12	
39-40	Стационарные точки функции. Экстремумы функции.	2	07.12 08.12	
41 42 43	Наибольшее и наименьшее значение функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.	3	08.12 14.12 15.12	
44	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	15.12	

45-	Построение графиков функций.	1	21.12	
46	Построение графиков функций	1	22.12	
47	Применение производной к исследованию функции	1	22.12	
48	Применение производной к построению графиков функции.	1	28.12	
49	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функции».</b>	1	12.01	
	<b>Глава 4. Первообразная и интеграл (10ч.)</b>			
50-51	Первообразная. Нахождение первообразной функции.	2	11.01 12.01	
52-53	Правила нахождения первообразных. Интегрирование.	2	18.01 19.01	
54	Применение интегралов при решении физических задач.	1	19.01	
55-	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Правила нахождения первообразных».	2	25.01 26.01	
56	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Площадь криволинейной трапеции».			
57	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «</b>	1	26.01	

	<b>Первообразная и интеграл».</b>			
	<b>Глава 5. Комбинаторика (9ч.)</b>			
58	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1	01.02	
59 60	Перестановки. Решение задач на перестановки чисел.	2	02.02 02.02	
61	Размещения без повторений.	1	08.02	
62 63 64	Сочетания без повторений. Рекуррентное свойство числа сочетаний. Формула бином Ньютона.	3	09.02 09.02 15.02	
65	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комбинаторика».	1	16.02	
66	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика».</b>	1	16.02	
	<b>Глава 6. Элементы теории вероятностей (7ч.)</b>			
67-68	Вероятность события. Комбинации событий.	2	22.02	
69-70	Сложение вероятностей. Решение задач на	2	01.03	



	сложение вероятностей.		02.03	
71	Вероятность произведения независимых событий.	1	02.03	
72	Решение задач по теме: «Элементы теории вероятностей».	1	09.03	
73	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей».</b>	1	09.03	
	<b>Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7ч.)</b>			
74-75	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2	15.03 16.03	
76-77	Решение линейных уравнений и неравенств с двумя переменными.	2	16.03 29.03	
78 79	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	2	30.03 30.03	
80	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>	1	05.04	

	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 ч.)</b>			
81	Решение задач на проценты.	1	06.04	
82	Вычисления логарифмов числа.	1	06.04	
83	Сокращение дробей. Использование формул сокращённого умножения.	1	12.04	
84	Преобразование тригонометрических выражений.	1	13.04	
85	Решение квадратных и биквадратных уравнений.	1	13.04	
86	Решение иррациональных уравнений.	1	19.04	
87	Решение показательных уравнений.	1	20.04	
88-	Решение логарифмических уравнений.	2	20.04	
89	Решение тригонометрических уравнений.		26.04	
90	Решение неравенств методом интервалов.	1	27.04	
91	Решение показательных неравенств.	1	27.04	

92	Решение логарифмических неравенств.	1	04.05	
93	Решение систем неравенств с двумя переменными.	1	04.05	
94	Решение текстовых задач на движение.	1	11.05	
95	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	11.05	
96	Решение заданий ЕГЭ	1	17.05	
97	Решение заданий ЕГЭ	1	18.05	
98	Решение заданий ЕГЭ	1	18.05	
100	Решение заданий ЕГЭ	1	24.05	
101	Решение заданий ЕГЭ	1	25.05	
102	Решение заданий ЕГЭ	1	31.05	
103	Решение заданий ЕГЭ			