

Город Новочеркасск

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

«РАССМОТРЕНО»
Протокол заседания
школьного
методического
объединения учителей
предметов естественно-
математического цикла
от 29.08.23 № 1
 / Родина Л.И.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
по УВР
 / Гребенникова
Л.Е.
Дата 30.08.2023

« УТВЕРЖДЕНО »
Директор МБОУ СОШ
№ 20
 С.В.Ленецкая
приказ от 31.08.2023 №
240-0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа на 2023 - 2024 учебный год

Уровень общего образования: среднее общее образование, 11 класс

Количество часов 132

Учитель Родина Любовь Ивановна

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена в соответствии с Положением о рабочей программе педагога МБОУ СОШ № 20 на основе:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";

- основной образовательной программы ФГОС СОО МБОУ СОШ № 20;

- приказа Минобрнауки России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

На изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе согласно Учебному плану МБОУ СОШ № 20 на 2023-2024 учебный год отводится 4 часа в неделю на углубленном уровне, что составляет 136 часов в год. В соответствии с календарным учебным графиком школы на реализацию программы по алгебре и началам математического анализа в 11 классе запланировано 132 часа (календарно-тематическое планирование предмета составлено с учетом государственных праздничных дней, определенных Правительством РФ). Прохождение программного материала в 11 классе будет обеспечено за счет часов повторения.

Содержание программы реализуется посредством учебно-методического комплекта, состоящего из следующих компонентов:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов и др., М.: Просвещение, 2020

- Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс, пособие для общеобразовательных организаций, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин, М.: Просвещение, 2020

- Методические рекомендации Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы, пособие для общеобразовательных организаций, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова М.: Просвещение, 2020

-

Изучение курса алгебра и начала математического анализа в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление;
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники;
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Программа обеспечивает достижение следующих *целей и результатов* освоения образовательной программы среднего общего образования:

в направлении личностного развития:

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

в метапредметном направлении:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора, оснований и критериев;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; умение работать в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

в предметном направлении:

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование разделов	Характеристика основных содержательных линий	Лабораторные, практические работы, экскурсии, направления проектной деятельности	Использование резерва учебного времени
1.	Повторение курса 10 класса	Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	ДКР	
2.	Тригонометрические функции	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и ее график. Свойства функции $y=\sin x$ и ее график. Свойства функции $y=tg x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.	КР 1	
3.	Производная и ее геометрический смысл	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.	КР 2	
4.	Применение производной к исследованию функций	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	КР 3	
5.	Интеграл	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к	КР 4	

		решению практических задач		
6.	Комбинаторика	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона	КР 5	
7.	Элементы теории вероятностей	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	КР 6	
8.	Статистика	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.		
9.	Повторение	Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции. Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций. Интеграл. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.	ИКР	

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Общее количество часов	Сроки изучения	Основное содержание темы	Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся	Универсальные учебные действия
	Повторение курса 10 класса	7	2.09-14.09	<p>Действительные числа. Степенная функция.</p> <p>Показательная функция.</p> <p>Логарифмическая функция.</p> <p>Тригонометрические формулы.</p> <p>Тригонометрические уравнения</p>	<p>Вычислять и преобразовывать алгебраические, логарифмические и тригонометрические выражения.</p> <p>Решать уравнения и системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.</p> <p>Решать неравенства и системы неравенств.</p>	<p>Регулятивные Выделяют и осознают то, что уже усвоено, осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, проводят анализ способов решения задач, восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, с выделением существенной для решения задачи информации</p> <p>Коммуникативные Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка</p>
Глава VII	Тригонометрические функции	18	14.09-14.10	<p>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y=\cos x$,</p>	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций. Систематизировать и</p>	<p>Регулятивные Сверяют способ и результат своих действий с заданным эталоном, осознают качество и уровень усвоения, определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные</p>

				<p>$y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и их графики. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>развить знания о функции как важнейшей математической модели. Получить наглядные представления о непрерывности и разрывах функций; иллюстрировать эти понятия содержательными примерами; знать о непрерывности тригонометрических функций на области их определения.; обобщить сведения о функциях и осознать их роль в изучении явлений реальной действительности в человеческой практике. Развить графическую культуру, научиться свободно читать графики.</p>	<p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, выполняют операции со знаками и символами, умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных</p> <p>Коммуникативные Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия, обмениваются знаниями между членами группы, учатся контролировать, корректировать и оценивать действия партнера</p>
Глава VIII	Производная и ее геометрический смысл	20	14.10-28.11	<p>Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной</p>	<p>Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.</p>	<p>Регулятивные Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней, составляют план и последовательность действий. Сверяют способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Познавательные Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, Выполняют операции со знаками и символами.</p>

					Применять понятие производной при решении задач	Выражают структуру задачи разными средствами. Коммуникативные С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами коммуникации
Глава IX	Применение производной к исследованию функций	18	28.11-13.01	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.	Регулятивные Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней, превосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) Познавательные Выражают структуру задачи разными средствами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи, выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Коммуникативные Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности, умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
	Интеграл	17	13.01-10.02	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь	Вычислять приближенное значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y=x^p$,	Регулятивные Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий, самостоятельно формулируют

				<p>криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач</p>	<p>$y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Находить приближенные значения интегралов. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.</p>	<p>познавательную цель и строят действия в соответствии с ней, выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>Познавательные Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Коммуникативные Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p>
Глава XI	Комбинаторика	13	10.02-10.03	<p>Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона</p>	<p>Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона.</p>	<p>Регулятивные Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий</p> <p>Познавательные Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, с выделением только существенной для ее решения информации, выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи</p>

						<p>Коммуникативные Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, умеют слушать и слышать друг друга, умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия, умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме</p>
Глава XII	Элементы теории вероятностей	13	10.03-7.04	<p>События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.</p>	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.</p>	<p>Регулятивные Сверяют способ и результат своих действий с заданным эталоном, осознают качество и уровень усвоения, определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, выполняют операции со знаками и символами, умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных</p> <p>Коммуникативные Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия, обмениваются знаниями между членами группы, учатся контролировать, корректировать и оценивать действия партнера</p>

Гла ва XIII	Статистика	9	7.04- 24.04	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины представлять в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию.	Регулятивные Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, обогащая опыт выполнения знаково- символических действий Познавательные Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Коммуникативные Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
	Повторение курса	13	24.04- 22.05	Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	Вычислять и преобразовывать алгебраические, логарифмические и тригонометрические выражения. Решать уравнения и системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Решать неравенства и системы неравенств. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Решать задачи,	Регулятивные Выделяют и осознают то, что уже усвоено, осознают качество и уровень усвоения Познавательные Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий, проводят анализ способов решения задач, восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, с

			<p>Тригонометрические функции. Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций. Интеграл. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.</p>	<p>используя геометрический смысл производной. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Вычислять площади криволинейной трапеции. Решать вероятностные задачи.</p>	<p>выделением существенной для решения задачи информации Коммуникативные Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка</p>
--	--	--	---	---	--

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема урока (лабораторной, практической, контрольной работы и т.д.)	Домашнее задание
1.	4.09	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	§§10-14
2.	4.09	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	§§15-20
3.	7.09	Повторение. Тригонометрические формулы.	§§21-32
4.	7.09	Повторение. Тригонометрические формулы.	§§21-32
5.	11.09.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	§§33-37
6.	11.09	Повторение. Тригонометрические уравнения.	§§33-37
7.	14.09	Диагностическая контрольная работа	
8.	14.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	§38
9.	18.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	§38
10.	18.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	§39
11.	21.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	§39
12.	21.09	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	§40
13.	25.09	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	§40
14.	25.09	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	§40
15.	28.09	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	§41
16.	28.09	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	§41
17.	2.10	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	§41
18.	2.10	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	§42
19.	5.10	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	§42
20.	5.10	Обратные тригонометрические функции	§43
21.	9.10	Обратные тригонометрические функции	§43
22.	9.10	Обратные тригонометрические функции	§43

23.	12.10	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические функции»	§§38-43
24.	12.10	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические функции»	§§38-43
25.	16.10	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	
26.	16.10	Производная	§44
27.	19.10	Производная	§44
28.	19.10	Производная	§44
29.	23.10	Производная степенной функции	§45
30.	23.10	Производная степенной функции	§45
31.	26.10	Производная степенной функции	§45
32.	26.10	Правила дифференцирования	§46
33.	30.10	Правила дифференцирования	§46
34.	30.10	Правила дифференцирования	§46
35.	9.11	Производные некоторых элементарных функций	§47
36.	9.11	Производные некоторых элементарных функций	§47
37.	13.11	Производные некоторых элементарных функций	§47
38.	13.11	Производные некоторых элементарных функций	§47
39.	16.11	Геометрический смысл производной	§48
40.	16.11	Геометрический смысл производной	§48
41.	20.11	Геометрический смысл производной	§48
42.	20.11	Геометрический смысл производной	§48
43.	23.11	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	§§44-48
44.	23.11	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	§§44-48
45.	27.11	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	

46.	27.11	Возрастание и убывание функции	§49
47.	30.11	Возрастание и убывание функции	§49
48.	30.11	Экстремумы функции	§50
49.	4.12	Экстремумы функции	§50
50.	4.12	Экстремумы функции	§50
51.	7.12	Применение производной к построению графиков функций	§51
52.	7.12	Применение производной к построению графиков функций	§51
53.	11.12	Применение производной к построению графиков функций	§51
54.	11.12	Применение производной к построению графиков функций	§51
55.	14.12	Наибольшее и наименьшее значение функции	§52
56.	14.12	Наибольшее и наименьшее значение функции	§52
57.	18.12	Наибольшее и наименьшее значение функции	§52
58.	18.12	Выпуклость графика функции, точки перегиба	§53
59.	21.12	Выпуклость графика функции, точки перегиба	§53
60.	21.12	Выпуклость графика функции, точки перегиба	§53
61.	25.12	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций»	§§49-53
62.	25.12	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций»	§§49-53
63.	11.01	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций»	§§49-53
64.	11.01	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Применение производной к исследованию функций»	§§49-53
65.	15.01	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций»	§§49-53
66.	15.01	Первообразная	§54

67.	18.01	Первообразная	§54
68.	18.01	Правила нахождения первообразных	§55
69.	22.01	Правила нахождения первообразных	§55
70.	22.01	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	§56
71.	25.01	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	§56
72.	25.01	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	§56
73.	29.01	Вычисление интегралов	§57
74.	29.01	Вычисление интегралов	§57
75.	01.02	Вычисление площадей с помощью интегралов	§58
76.	01.02	Вычисление площадей с помощью интегралов	§58
77.	05.02	Вычисление площадей с помощью интегралов	§58
78.	05.02	Применение производной и интеграла к решению практических задач	§59
79.	08.02	Применение производной и интеграла к решению практических задач	§59
80.	08.02	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Интеграл»	§§54-59
81.	12.02	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Интеграл»	§§54-59
82.	12.02	Контрольная работа по теме: «Интеграл»	§§54-59
83.	15.02	Правило произведения	§60
84.	15.02	Правило произведения	§60
85.	19.02	Перестановки	§61
86.	19.02	Перестановки	§61
87.	22.02	Размещения	§62
88.	22.02	Размещения	§62
89.	26.02	Сочетания и их свойства	§63
90.	26.02	Сочетания и их свойства	§63

91.	29.02	Бином Ньютона	§64
92.	29.02	Бином Ньютона	§64
93.	04.03	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Комбинаторика»	§§60-64
94.	04.03	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Комбинаторика»	§§60-64
95.	11.03	Контрольная работа по теме: «Комбинаторика»	§§60-64
96.	11.03	События	§65
97.	14.03	Комбинации событий. Противоположное событие	§66
98.	14.03	Комбинации событий. Противоположное событие	§66
99.	18.03	Вероятность события	§67
100.	18.03	Вероятность события	§67
101.	21.03	Сложение вероятностей	§68
102.	21.03	Сложение вероятностей	§68
103.	01.04	Независимые события. Умножение вероятностей	§69
104.	01.04	Независимые события. Умножение вероятностей	§69
105.	04.04	Статистическая вероятность	§70
106.	04.04	Статистическая вероятность	§70
107.	08.04	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Элементы теории вероятностей»	§§65-70
108.	08.04	Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей»	
109.	11.04	Случайные величины	§71
110.	11.04	Случайные величины	§71
111.	15.04	Центральные тенденции	§72
112.	15.04	Центральные тенденции	§72
113.	18.04	Меры разброса	§73
114.	18.04	Меры разброса	§73

115.	22.04	Меры разброса	§73
116.	22.04	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Статистика»	§§71-73
117.	25.04	Контрольная работа по теме: «Статистика»	
118.	25.04	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	§§10-14
119.	27.04	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	§§10-14
120.	27.04	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	§§15-20
121.	02.05	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	§§15-20
122.	02.05	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	§§15-20
123.	06.05	Повторение. Тригонометрические формулы.	§§21-32
124.	06.05	Повторение. Тригонометрические формулы.	§§21-32
125.	13.05	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	§§33-37
126.	13.05	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	§§33-37
127.	16.05	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	§§33-37
128.	16.05	Повторение. Производная и ее применение	§§40-45
129.	20.05	Повторение. Комбинированные задания	§§1-73
130.	20.05	Повторение. Комбинированные задания	§§1-73
131.	23.05	Повторение. Комбинированные задания	§§1-73
132.	23.05	Повторение. Комбинированные задания	§§1-73

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Печатные пособия:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов и др., М.: Просвещение, 2020
2. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс, пособие для общеобразовательных организаций, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин, М.: Просвещение, 2018
3. Методические рекомендации Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы, пособие для общеобразовательных организаций, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова М.: Просвещение, 2020

Технические средства обучения

1. Персональный компьютер
2. Экран
3. Мультимедийный проектор
4. Доска комбинированная
5. Графики функций. Интерактивные плакаты
7. Графики функций. Интерактивные тесты
8. Математика 5-11 классы. Практикум