

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Тацинская средняя общеобразовательная школа №3

«Утверждаю»

Директор МБОУ ТСОШ №3
Приказ от 01.09.2023г № 180

_____ С.А.Бударин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа

Уровень среднего общего образования в 11 классе

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов в неделю – 3 всего 102 ч

Учитель: Долголенко Светлана Николаевна

Рабочая программа к учебнику: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]. – 5-е изд. - М. : Просвещение, 2020 составлена на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Ю.М. Колягина, М.В. Ткачёвой, Н.Е. Фёдоровой, М.И. Шабунина / Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Москва. Просвещение. 2009 /, в соответствии с ФГОС СОО.

Ст. Тацинская

2023-24 уч.г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Предметные результаты:

1. Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. Умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства. А так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
6. Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. Умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

1.2. Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8. Формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
9. Первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. Понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

1.3. Личностные:

1. 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 траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2.Содержание учебного предмета алгебра и начала математического анализа в 11 классе

Глава I. Тригонометрические функции (14 ч).

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.

Глава II. Производная и её геометрический смысл (19 ч)

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Глава III. Применение производной к исследованию функций (11 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Глава IV. Первообразная и интеграл (10 ч)

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 ч)

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

Глава VI. Элементы теории вероятностей (8 ч)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Глава VII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (9 ч)

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

VIII. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (22 ч)

	<i>Содержание материала</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Кол-во контрольных работ</i>
1	Повторение	5	1
2	Тригонометрические функции	14	1
3	Производная и её геометрический смысл	19	1
4	Применение производной к исследованию функции	11	1
5	Первообразная и интеграл	10	1
6	Комбинаторика	9	1
7	Элементы теории вероятностей	8	1
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	9	-
9	Повторение	17	1
	итого	102	8

На праздничные дни выпали уроки 01.05, 09.05, поэтому программа будет реализована за 100 часов.

3. Критерии оценивания планируемых результатов

Нормы оценивания учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия».

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.
4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).
6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им; К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся.

Отметка «5», если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов,

сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы.

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы.

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы.

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы.

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа

(по учебнику Ю.М. Колягина, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой, М.И.Шабунина. Москва «Просвещение» 2009 г. «Алгебра и начала математического анализа - 11» - 3 часа в неделю. Всего 102 часов – 11 класс).

№ уро ка	Основное содержание по темам		Дата проведен ия (план)	Тип / фор ма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контро ля	Примечан ие
					Освоение предметных знаний	ууд		
XI класс								
1-5	Повторение курса алгебры 10 класса 5ч							
1	Выражения и преобразования выражений	1	04.09	СЗУ Н	Формирование стартовой мотивации к изучению нового Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
2	Уравнения и неравенства	1	06.09	СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
3	Системы уравнений	1	07.09	СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
4	Функции и их свойства	1	11.09	СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
5	Входная к.р	1	13.09	СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
6-19	Тригонометрические функции 14ч							
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	14.09	ИН М ЗИМ	<u>Вычислять</u> значения тригонометрических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.	СП, ВП	

7	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций	1	18.09	ИН М ЗИМ	<p>значений тригонометрических функций. <u>Строить</u> по точкам графики тригонометрических функций. <u>Описывать</u> свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.</p>	<p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	СП, ВП	
8	Чётность, нечётность тригонометрических функций	1	20.09	ИН М ЗИМ			СП, ВП,	
9	Периодичность тригонометрических функций	1	21.09	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
10	Функция ее свойства и график	1	25.09	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
11	Использование свойств функции при решении задач	1	27.09	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
12	Решение уравнений графически	1	28.09	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
13	Самостоятельная работа по теме «Свойства тригонометрических функций»	1	02.10	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
14	Обратные тригонометрические функции $y = \arcsin x$	1	04.10	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т,	

								СР, РК	
15	Обратные тригонометрические функции $y=\arccos x$	1	05.10	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
16	Обратные тригонометрические функции $y=\arctg x$ и $y=\operatorname{arcsctg} x$	1	09.10	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
17	Решение задач по теме «Свойства тригонометрических функций»	1	11.10	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
18	Подготовка к контрольной работе	1	12.10	ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
19	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	1	16.10	КЗУ				КР	
20--38	Производная и её геометрический смысл						19ч		
20	Предел последовательности. Числовые последовательности. Определение предела последовательности.	1	18.10	ИН М ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитыва		СП, ВП, УО Т, СР, РК	
21	Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной	1	19.10	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО	

	последовательности				дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	ть разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	T, CP, PK	
22	Вычисление пределов последовательностей	1	23.10	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
23	Предел функции	1	25.10	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
24	Вычисление пределов функций Самостоятельная работа по теме «Предел функции»	1	26.10	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
25	Непрерывность функции	1	08.11	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
26	Определение производной. Нахождение производной линейной функции	1	09.11	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
27	Правила дифференцирования	1	13.11	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, CP, PK	
28	Производная сложной функции	1	15.11	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, CP,	

								РК	
29	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1	16.11	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
30	Производная степенной функции	1	20.11	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
31	Решение задач на нахождение производной степенной функции	1	22.11	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
32	Производные элементарных функций	1	23.11	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
33	Нахождение производных элементарных функций	1	27.11	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
34	Самостоятельная работа по теме «производные элементарных функций»	1	29.11	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
35	Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент прямой	1	30.11	ИН М ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО Т, СР, РК	

36	Уравнение касательной к графику функции	1	04.12	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
37	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1	06.12	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
38	<i>Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»</i>	1	07.12	КЗУ			КР		
39-49	Применение производной к исследованию функций						11ч		
39	Возрастание и убывание функции	1	11.12	ИН М ЗИМ	<p><u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u> теорему о достаточном условии экстремума. <u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.</p> <p>По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК		
40	Нахождение интервалов возрастания и убывания функции	1	13.12	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР,		
41	Экстремумы функции. Достаточные условия экстремума	1	14.12	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК		
42	Нахождение экстремумов функции	1	18.12	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		
43	Наибольшее и	1	20.12	ИН			СП,		

	наименьшее значения функции			М ЗИМ СЗУ Н				ВП, УО Т, СР, РК	
44	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1	21.12	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
45	Самостоятельная работа по теме «Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	25.12	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
46	Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба	1	27.12	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
47	Построение графиков функций. Асимптоты	1	28.12	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
48	Построение графиков функций по результатам исследования	1	10.01	ЗИМ СЗУ Н				СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
49	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций»	1	11.101	КЗУ				КР	
50-58	Первообразная и интеграл 10ч								

50	Первообразная	1	15.01	ИН М ЗИМ	<p><u>Доказывать</u>, что данная функция является первообразной для другой данной функции. <u>Находить</u> для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. <u>Выводить</u> правила отыскания первообразных. <u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
51	Нахождение первообразных	1	17.01	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
52	Правила нахождения первообразных	1	18.01	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
53	Вычисление первообразных. Самостоятельная работа по теме «Правила нахождения первообразных»	1	22.01	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
54	Площадь криволинейной трапеции.	1	24.01	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
55	Интеграл и его вычисление	1	25.01	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
56	Вычисление интегралов	1	29.01	ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	

57	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	31.01	ЗИМ СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
58	Применение интегралов для решения физических задач.	1	01.02	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
59	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1	05.02	КЗУ			КР	
60-68	Комбинаторика 9ч							
60	Математическая индукция	1	07.02	ИН М ЗИМ	<p>Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. <u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n, содержащие выражения вида .</p> <p><u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
61	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	08.02	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
62	Перестановки.	1	12.02	ИН М			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
63	Решение задач по теме «Перестановки»	1	14.02	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
64	Размещения без повторений	1	15.02	ИН М			СП, ВП,	

				ЗИМ			УО Т, СР, РК	
65	Сочетания без повторений.	1	19.02	ИН М			СП, ВП, УО Т, СР,	
66	Бином Ньютона.	1	21.02	ИН М			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
67	Сочетания с повторениями	1	22.02	ИН М			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
68	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	1	26.02	КЗУ			КР	
69-76	Элементы теории вероятностей. 8ч							
69	Вероятность события. Классическое определение вероятности	1	28.02	ИН М ЗИМ	<p><u>Формулировать</u> определение вероятности события. <u>Вычислять</u> вероятность. <u>Моделировать</u> реальные ситуации и разрешать их. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического языка. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
70	Сложение вероятностей.	1	29.02	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
71	Условная вероятность. Независимость событий	1	04.03	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР,	

								ПК	
72	Вероятность произведения независимых событий	1	06.03						
73	Формула Бернулли	1	07.03	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
74	Подготовка к контрольной работе	1	11.03	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, ПК	
75	Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»	1	13.03	КЗУ				КР	
76	Работа над ошибками	1	14.03					СП, ВП	
77-85	Уравнения и неравенства с двумя переменными 9ч								
77	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	1	18.03	ИН М ЗИМ	<u>Вычислять</u> частоту случайного события. <u>Приводить</u> примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых перебор. <u>Находить и оценивать</u> основные характеристики случайных величин. <u>Исследовать</u> случайные величины по их распределению	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в		СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
78	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	1	20.03	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
79	Операции вычитания и деления	1	21.03	ИН М ЗИМ				СП, ВП, УО, Т, СР,	

						сотрудничестве	ПК	
80	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	03.04	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
81	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	04.04	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
82	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме	1	08.04	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
83	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	10.04	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
84	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1	11.04	ИН М ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, ПК	
85	Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	15.04	КЗУ			КР	
86-102	Итоговое повторение 17ч							
86	Выражения с корнями. Степенные выражения	1	17.04	ЗИМ		Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле	СП, ВП, УО, Т,	

					<p>способа решения.</p> <p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	СР, РК	
87	Иррациональные выражения	1	18.04	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
88	Логарифмические выражения	1	22.04	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
89	Тригонометрические преобразования выражений	1	24.04	СЗУ Н		СП, ВП, УО, Т,	
90	Тестовая работа	1	25.04	КЗУ		Т	
91	Иррациональные уравнения	1	29.04	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
92	Показательные уравнения и логарифмические уравнения	1	01.05	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
93	Тригонометрические уравнения	1	02.05	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т,	
94	Показательные и логарифмические неравенства	1	06.05	ЗИМ		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
95	Дробно-рациональные неравенства	1	08.05	СЗУ Н		СП, ВП,	

							УО, Т,	
96	Производная и ее применение	1	09.05	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
97	Тестовая работа	1	13.05	КЗУ			Т	
98	Первообразная и ее применение	1	15.05	СЗУ Н			СП, ВП, УО, Т,	
99	Тестовая работа	1	16.05	КЗУ			Т	
100	Решение задач	1	20.05	ЗИМ			СП, ВП, УО, Т,	
101	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ	1	22.05	КЗУ			Т	
102	Анализ итоговой контрольной работы	1	23.05	ЗИМ			СП, ВП	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
ШМО учителей предметов
естественно-математического цикла

от 22.08.2023 года протокол №1

_____ Т.В. Гринева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета
МБОУ ТСОШ №3

от 23.08.2023 года протокол №1

Зам. директора по УВР

_____ Н.Ю. Сизова