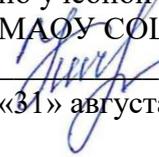


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА
ТОБОЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №20»
(МАОУ СОШ №20)

Рассмотрена
на заседании ШМО
естественно-научного цикла
протокол № 1 от 31.08.23

Согласована
Заместителем директора
по учебной работе
МАОУ СОШ №20

ЕВ Кичерова
«31» августа 2023г.

Приложение №5
к основной образовательной
программе среднего общего
образования, разработанной на
основании ФГОС СОО от 2012г.,
утвержденной приказом
директора МАОУ СОШ № 20
от 31.08.2023г. №208

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 11 класса

На изучение учебного курса «**Алгебра и начала математического анализа»** отводится
часов (2,5 часа в неделю).

очная форма обучения

Обучение Математике проходит на базе УМК

Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 й классы: базовый уровень:
учебник / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин; М.В.Ткачёва [и др.] – Москва: Просвещение, 2022

1. Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

2. Содержания учебного материала

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница

3. Тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов и тем уроков	Воспитательный аспект	Кол-во часов
	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса		
	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Действительные числа.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира. Стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания; быть вежливым и опрятным,	

		скромным и приветливым; быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чем-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать свое мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.	
	Степенная функция. Показательная и логарифмическая функции.	Аккуратность и четкость в записях. Формирование устойчивой мотивации к обучению.	
	Уравнения и неравенства.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Тригонометрические функции.		
	Входной контроль		
	Глава 7. Тригонометрические функции		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.	
	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	Оперировать понятиями на базовом уровне.	
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
	Применение свойств тригонометрических функций к решению тригонометрических уравнений и неравенств.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности, к	

		самодиагностике, к изучению и закреплению нового. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания.	
	Обратные тригонометрические функции.		
	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические функции»	Использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.	
	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.	
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл.		
	Определение производной. Вычисление производной по определению.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Производная степенной функции.		
	Вычисление производной степенной функции.		

	Правила дифференцирования.	Аккуратность и четкость в записях. Формирование устойчивой мотивации к обучению.	
	Вычисление производной суммы и произведения.		
	Вычисление производной сложной функции.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.	
	Производные некоторых элементарных функций.		
	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся. Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел.	
	Вычисление производных.		
	Геометрический смысл производной.	Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность	

		принимать самостоятельные решения.	
	Нахождение углового коэффициента.	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	
	Уравнение касательной.		
	Урок обобщения и систематизации знаний.	Формирование устойчивой мотивации к обучению. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	
	Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл».		
	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Развитие интереса к математическому	

		творчеству и математических способностей.	
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций		
	Возрастание и убывание функции.	Работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов.	
	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	Устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.	
	Экстремумы функции. Нахождение точек экстремума.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Применение производной к построению графиков функций.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Построение графика функции на заданном отрезке.	Аккуратность и четкость в записях.	

		Формирование устойчивой мотивации к обучению. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.	
	Исследование функции по графику.	Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	
	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.		
	Урок обобщения и систематизации знаний.	Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	
	Возрастание и убывание функции. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	

		Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.	
	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций».	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Резерв на МОК		
	Глава 10. Интеграл		12
	Первообразная.	Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	
	Правила нахождения первообразной.		
	Нахождение всех первообразных функции.	Оперировать понятиями на базовом уровне	
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
	Нахождение площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона- Лейбница.	Сформируется: взаимно и самооценка, навыки рефлексии на основе использования критериальной системы оценки;	

		– осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.	
	Вычисление площади фигуры.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.	
	Вычисление интегралов.		
	Вычисление площадей с помощью интегралов.	Оперировать понятиями на базовом уровне	
	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Обобщающий урок по теме «Интеграл»		
	Контрольная работа №4 «Интеграл».	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
Глава 11. Комбинаторика			
	Правило произведения	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с	

		получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	
	Перестановки.		
	Решение задач на перестановки.	Оперировать понятиями на базовом уровне	
	Размещения.		
	Решение задач на размещения.		
	Сочетания и их свойства.		
	Решение задач на сочетания.		
	Биномиальная формула Ньютона.		
	Решение задач на Бином Ньютона.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.	
	Урок обобщения и систематизации знаний.		
	Контрольная работа №5 «Элементы комбинаторики и вероятности».	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
	Глава 12-13. Элементы теории вероятностей. Статистика		
	Резерв на МОК		
	События.	Формирование устойчивой мотивации к обучению.	
	Комбинации событий. Противоположные события.		
	Вероятность события.		
	Сложение вероятностей.		
	Независимые события. Умножение вероятностей.	Аккуратность и четкость в записях.	
	Статистическая вероятность.		

	Вероятность произведения независимых событий.		
	Решение вероятностных задач.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.	
	Контрольная работа №6. «Знакомство с вероятностью».	Планирование своих действий в соответствии с учебным заданием.	
	Анализ контрольной работы. Статистика.	Оперировать понятиями на базовом уровне	
	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.		
	Выражения и преобразования.		
	Уравнения и неравенства.		
	Функции.		
	Повторение теоретического материала (обзорная лекция).	Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достижение в нем взаимопонимания.	
	Решение тренировочных заданий базового уровня для подготовки к ЕГЭ.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.	
	Решение заданий профильного уровня работы ЕГЭ		
	Правила оформления решений экзаменационной работы в формате ЕГЭ	Аккуратность и четкость в записях. Формирование устойчивой мотивации к обучению.	
	Итоговый урок		