

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

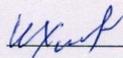
Министерство образования и науки Республики Татарстан

Исполнительный комитет Нурлатского муниципального района РТ

Кульбаево-Марасинская СОШ Нурлатского района

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО:



Хуснутдинов И.М.

Приказ №1 от «31» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

ЗДУР



Хуснутдинова Р.Г.

Приказ №1 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы:



Валеев М.И.

Приказ № от «31» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

с. Кульбаево- Мараса, 2023 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться		
Функции	<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; • владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; • владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач; • применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов Учащийся научится:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;</i> • <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.</i> 	<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Учащийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; - владению навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. 	<p>У учащегося будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; - основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,

	<ul style="list-style-type: none"> определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.). 		<p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной 	<p>творческой и ответственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками и детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. <p><i>Учащийся получит возможность для формирования:</i></p>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции 	<ul style="list-style-type: none"> <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> <i>оперировать понятием первообразной для решения задач; овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших</i> 	<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной</p>	<p>Учащийся получит возможность для формирования:</p>

	<p>на монотонность и экстремумы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром; • владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл; применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов Учащийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты. 	<p><i>применениях;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; • уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; • уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла); • уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания; • владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость. 	<p>безопасности;</p> <p>- самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p> <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <p>Учащийся научится:</p> <p>- самостоятельно информационно-познавательной деятельности, владеть навыками получения необходимой информации, ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,</p>	<p>- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательно отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;</p> <p>- осознанного выбора будущей профессии и возможности ее реализации собственных жизненных</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов; • владеть основными понятиями комбинато- 	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о центральной предельной теореме; • иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; • иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической 	<p>и информации, ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,</p>	<p>жизненных</p>

	<p>рики и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; • иметь представление о совместных распределениях случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; • иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин; • иметь представление о корреляции случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов</p> <p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; • выбирать методы подходящего представления и обработки данных. 	<p><i>гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i> • <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i> • <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> • <i>иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;</i> • <i>владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> • <i>уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;</i> • <i>иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;</i> • <i>владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные</i> 	<p>получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. <p><i>Учащийся получит возможность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить классификации, логические обоснования, доказательства; - применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; - овладеть 	<p>планов; отношения к профессиональной деятельности и как возможности и участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>
--	--	---	---	---

		<p><i>множества; уметь применять их при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>уметь применять метод математической индукции;</i> • <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач.</i> 	<p>основными способами представления и анализа статистических данных, наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.</p>
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • решать разные задачи повышенной трудности; • анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов</p> <p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи и задачи из других предметов. 	<p><i>Достижение результатов раздела 1</i></p>	<p>законмерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владеть языковыми средствами - уметь ясно, логично и точно
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> • владеть геометрическими 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>владеть понятием геометрические</i> 	

	<p>понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; строить сечения многогранников с 	<p><i>места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> <i>иметь представление о конических сечениях;</i> <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> <i>применять при решении задач и</i> 	<p>излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <p>- контролировать, осуществлять коррекцию, оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>	
--	---	--	---	--

	<p>использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять параллельное проектирование для изображения фигур; • применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; • владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; • владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; • представлять вписанные и описанные сферы и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; • владеть понятиями о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями о 	<p><i>доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> • <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> • <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> • <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> • <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> • <i>иметь представление о</i> 		
--	---	---	--	--

	<p>площади сферы и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; • владеть понятиями о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов</p> <p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. 	<p><i>трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> • <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> • <i>уметь применять формулы объемов при решении задач.</i> 		
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i> • <i>задавать прямую в пространстве;</i> • <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i> • <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.</i> 		
История и методы математики	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; • понимать роль математики в развитии 	<p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов,</i></p>		

	<p>России;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; • применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; • применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; • пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов. 	задачи экономики).		
--	---	--------------------	--	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Тригонометрические функции	<p>Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции.</p> <p>Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.</p> <p>Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.</p>	19
Производная и её геометрический смысл	<p>Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p>	22

	<p>Понятие предела функции в точке. <i>Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.</i> Непрерывность функции. <i>Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.</i></p> <p>Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. <i>Применение производной в физике.</i> Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. <i>Вторая производная, её геометрический и физический смысл.</i></p>	
Применение производной к исследованию функции	<p>Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. <i>Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач, на максимум и минимум.</i></p>	16
Первообразная и интеграл	<p>Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла. <i>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.</i></p>	15
Комбинаторика	<p>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. <i>Соединения с повторениями.</i></p>	12
Элементы теории вероятности	<p>Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.</i></p> <p>Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое</p>	11

	<p>ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</p> <p>Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</p> <p>Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.</p> <p>Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</p> <p><i>Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i></p> <p>Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.</p> <p><i>Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез.</i></p> <p><i>Основные понятия теории графов.</i></p>	
Комплексные числа	<p>Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. <i>Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.</i></p>	14
Тела и поверхности вращения	<p>Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур. Площадь сферы.</p>	16
Объёмы тел и площади их поверхности	<p>Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</p> <p>Объёмы подобных фигур.</p> <p>Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов.</p>	20
Векторы	<p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трём некопланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p>	6
Метод координат в пространстве	<p>Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование (перспектива).</p> <p>Движения. Общие свойства движений. Виды</p>	15

	<p>движений: параллельный перенос, симметрии относительно, точки, прямой и плоскости, поворот. Элементы симметрии сферы и шара, цилиндров и конусов вращения. Гомотетия и преобразования подобия.</p>	
Повторение	<p>Уравнения, системы уравнений с параметрами. <i>Неравенства с параметрами.</i> <i>Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу.</i> <i>Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.</i> <i>Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.</i></p>	27+11