




«Рассмотрено»
Руководитель МО
 /Н.Р. Шакирова /
Протокол № 1
от «22» августа 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по учебной работе
 /Р.Р. Самигуллина/
«26» августа 2022 г.

«Утверждено»
Директор МБОУ «СОШ
села Нижний Искубаш»
 /И.М. Муллахметов/
Приказ № 145/22
от «31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике (углублённый уровень) для 11 класса
учителя математики первой квалификационной категории
муниципального бюджетного образовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа села Нижний Искубаш»
Кукморского муниципального района Республики Татарстан
Шакировой Нурфии Рахимзяновны
на 2022-2023 учебный год

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от «24» августа 2022 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; – готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; – готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны; – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; – неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):</p>	<ul style="list-style-type: none"> – российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; – уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн); – формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; – воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; – признание не отчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и

	<p>свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;</p> <ul style="list-style-type: none"> – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; – интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; – готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; – приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; <p>-готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</p>
<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; – принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; – способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

<p>художественной культуре:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
<p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.
<p>Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; – потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; – готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
<p>Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:</p>	<p>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	II. Обучающийся научится	IV. Обучающийся получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>– Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>– проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и</p>	<p>– Достижение результатов раздела II;</p> <p>– оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>– понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать действительные числа разными способами; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Достижение результатов раздела II;</i> - <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> - <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> - <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> - <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> - <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> - <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> - <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> - <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> - <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> - <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> - <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> - <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> - <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> - <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> - <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> - <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>

	<p>логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<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, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> – <i>применять методы решения простейших дифференциальных</i>

	<p>промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>— владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>— владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>— владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>— владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>— владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>— применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>— применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>— владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p>	<p><i>уравнений первого и второго порядков</i></p>
--	--	--

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <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 функции, 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 др. (амплитуда, период и т.п.) 	
<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 и бесконечно малые числовые последовательности и 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 на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i> – <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i> – <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i> – <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i> – <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i> – <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i> – <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</i>

	<p>функция, определенный интеграл;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></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 	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – 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 распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – иметь представление о центральной предельной теореме; – иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; – иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; – иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; – иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; – владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; – владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; – уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; – иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их

	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<p><i>применять 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>
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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II</i>
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i>

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь 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 понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – <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 доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <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 трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <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>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; - владеть понятием площади поверхностей многогранников 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; - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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	
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>Достижение результатов раздела II;</i> – <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 математики	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Алгебра и начала анализа

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному.* Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа.*

Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Уравнения, системы уравнений с параметром. Простейшие системы тригонометрических уравнений. Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.* Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике.* Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Приме- чание
		Плани- руемая	Факти- ческая	
1.	Числа. Вычисления. Логарифмы.	01.09		
2.	Алгебраические выражения.	02.09		
3.	Иррациональные уравнения	03.09		
4.	Показательные и логарифмические уравнения	05.09		
5.	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	06.09		
6.	Входная контрольная работа.	07.09		
7.	Работа над ошибками. Функции и графики. Элементарные функции.	08.09		
8.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	09.09		
9.	Четные и нечетные функции. Периодические функции и наименьший период.	10.09		
10.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций. Монотонность.	12.09		
11.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Наибольшее и наименьшее значение функции.	13.09		
12.	Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.	14.09		
13.	Преобразования графиков функций: отражение относительно координатных осей.	15.09		
14.	Графики функций, содержащих модули.	16.09		
15.	Графики сложных функций.	17.09		
16.	Графики сложных функций.	19.09		
17.	Понятие предела функции в точке. <i>Понятие предела функции в бесконечности.</i>	20.09		
18.	Односторонние пределы.	21.09		
19.	Свойства пределов функций	22.09		
20.	Непрерывность функции. <i>Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.</i>	23.09		
21.	Непрерывность элементарных функций	24.09		
22.	Разрывные функции	26.09		
23.	Понятие обратной функции	27.09		
24.	Взаимно обратные функции	28.09		
25.	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.	29.09		
26.	Примеры использования обратных тригонометрических функций	30.09		
27.	Контрольная работа №1 по теме « Понятие предела функции»	01.10		
28.	Работа над ошибками. Тела вращения. Цилиндр и его сечения. <i>Развертка цилиндра.</i>	03.10		
29.	Площадь поверхности цилиндра.	04.10		

30.	Решение задач на нахождение элементов цилиндра и площади его поверхности.	05.10		
31.	Конус и его сечения. <i>Развертка конуса.</i>	06.10		
32.	Площадь поверхности конуса.	07.10		
33.	Усеченный конус.	08.10		
34.	Решение задач на нахождение элементов конуса и площади его поверхности.	10.10		
35.	Шар и сфера. Сечения шара и сферы.	11.10		
36.	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	12.10		
37.	<i>Элементы сферической геометрии. Конические сечения.</i>	13.10		
38.	Касательные прямые и плоскости к сфере. Площадь сферы. <i>Площадь сферического пояса.</i>	14.10		
39.	Вписанные и описанные сферы. <i>Касающиеся сферы.</i>	15.10		
40.	Решение задач на нахождение элементов сферы и шара, площади поверхностей шара и сферы.	17.10		
41.	<i>Комбинации тел вращения.</i>	18.10		
42.	Задачи на комбинации тел вращения.	19.10		
43.	Контрольная работа №2 по теме: «Тела вращения»	20.10		
44.	Работа над ошибками. Понятие производной	21.10		
45.	Дифференцируемость функции.	22.10		
46.	Производная функции в точке. Касательная к графику функции.	24.10		
47.	Геометрический и физический смысл производной. <i>Применение производной в физике.</i>	25.10		
48.	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности	26.10		
49.	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности	27.10		
50.	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	28.10		
51.	Правила дифференцирования. Производная произведения. Производная частного	07.11		
52.	Правила дифференцирования. Производная произведения. Производная частного	08.11		
53.	Производные элементарных функций.	09.11		
54.	Производные элементарных функций.	10.11		
55.	Производная сложной функции	11.11		
56.	Производная сложной функции	12.11		
57.	Производная обратной функции	14.11		
58.	Контрольная работа №3 по теме: «Производная»	15.11		
59.	Работа над ошибками. Точки экстремума (максимума и минимума).	16.11		
60.	Точки экстремума (максимума и минимума).	17.11		
61.	Уравнение касательной	18.11		
62.	Уравнение касательной	19.11		
63.	Приближенные вычисления	21.11		
64.	Теоремы о среднем	22.11		
65.	Возрастание и убывания функции	23.11		
66.	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	24.11		

67.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	25.11		
68.	Выпуклость графика функции	26.11		
69.	Экстремум функции с единственной критической точкой	28.11		
70.	Задачи на максимум и минимум	29.11		
71.	<i>Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i>	30.11		
72.	<i>Построение графиков функций с помощью производных.</i>	01.12		
73.	<i>Построение графиков функций с помощью производных.</i>	02.12		
74.	<i>Применение производной при решении задач.</i>	03.12		
75.	<i>Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.</i>	05.12		
76.	Формулы и ряд Тейлора	06.12		
77.	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функции»	07.12		
78.	Работа над ошибками. Понятие объема. Аксиомы объема. Теоремы об отношениях объемов. Объемы многогранников.	08.12		
79.	Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда и куба.	09.12		
80.	Решение задач на нахождение объемов прямоугольного параллелепипеда и куба.	10.12		
81.	Вывод формулы объема прямой призмы. Решение задач.	12.12		
82.	Объемы тел вращения. Вывод формулы объема цилиндра. Решение задач.	13.12		
83.	Решение задач на нахождение объемов прямой призмы и цилиндра.	14.12		
84.	Вычисление объемов наклонной призмы и конуса.	15.12		
85.	Решение задач на нахождение объемов наклонной призмы и конуса.	16.12		
86.	Вывод формулы объема пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра.	17.12		
87.	Решение задач на нахождение объемов пирамиды, тетраэдра.	19.12		
88.	Объем шара. Объем шарового слоя.	20.12		
89.	Решение задач на вычисление объема шара и шарового слоя.	21.12		
90.	Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.	22.12		
91.	Применение объемов при решении задач.	23.12		
92.	Комбинации многогранников и тел вращения.	24.12		
93.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.	26.12		
94.	Контрольная работа №5 по теме: «Объемы многогранников и тел вращения»	27.12		
95.	Работа над ошибками. Первообразная.	09.01		
96.	Неопределенный интеграл.	10.01		
97.	Первообразные элементарных функций.	11.01		
98.	Замена переменной. Интегрирования по частям	12.01		
99.	Площадь криволинейной трапеции.	13.01		
100.	Определенный интеграл.	14.01		

101.	Приближенные вычисления определенного интеграла	16.01		
102.	Формула Ньютона-Лейбница.	17.01		
103.	Свойства определенного интеграла	18.01		
104.	Свойства определенного интеграла	19.01		
105.	<i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла</i>	20.01		
106.	Понятие дифференциального уравнения	21.01		
107.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	23.01		
108.	Контрольная работа №6 по теме «Интеграл»	24.01		
109.	Работа над ошибками. Векторы и координаты. Равенство векторов.	25.01		
110.	Векторы и координаты. Равенство векторов	26.01		
111.	Сумма векторов.	27.01		
112.	Умножение вектора на число.	28.01		
113.	Решение задач на сложение векторов и умножение вектора на число.	30.01		
114.	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	31.01		
115.	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов.</i>	01.02		
116.	Координаты точки и координаты вектора.	02.02		
117.	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между точками.	03.02		
118.	Уравнение сферы.	04.02		
119.	<i>Способы задания прямой уравнениями.</i>	06.02		
120.	Угол между векторами.	07.02		
121.	Скалярное произведение.	08.02		
122.	Уравнение плоскости.	09.02		
123.	<i>Формула расстояния от точки до плоскости.</i>	10.02		
124.	<i>Решение задач с помощью метода координат.</i>	11.02		
125.	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.</i>	13.02		
126.	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.</i>	14.02		
127.	Подобие в пространстве.	15.02		
128.	Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	16.02		
129.	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</i>	17.02		
130.	<i>Движения в пространстве: центральная симметрия, поворот относительно прямой.</i>	18.02		
131.	<i>Преобразование подобия, гомотетия.</i>	20.02		
132.	<i>Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i>	21.02		
133.	Контрольная работа №7 по теме: «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	22.02		
134.	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений	23.02		
135.	Равносильные преобразования неравенств	24.02		
136.	Понятие уравнения- следствия	25.02		
137.	Возведение уравнения в четную степень	27.02		
138.	Потенцирование логарифмических уравнений	28.02		

139.	Преобразования, приводящие к уравнению-следствию	01.03		
140.	<i>Методы решения функциональных уравнений и неравенств.</i>	02.03		
141.	Равносильность систем уравнений и неравенств. Основные понятия	03.03		
142.	Решение уравнений с помощью систем	04.03		
143.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	06.03		
144.	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	07.03		
145.	Системы иррациональных уравнений.	08.03		
146.	Простейшие системы тригонометрических уравнений	09.03		
147.	Решение неравенств с помощью систем	10.03		
148.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	11.03		
149.	Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.	13.03		
150.	Системы иррациональных неравенств.	14.03		
151.	Системы иррациональных неравенств.	15.03		
152.	Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень	20.03		
153.	Умножения уравнения на функцию	21.03		
154.	Потенцирование и логарифмирование уравнений.	22.03		
155.	Приведение подобных членов. Применение формул	23.03		
156.	Уравнения с дополнительными условиями	24.03		
157.	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень	03.04		
158.	Умножение неравенства на функцию	04.04		
159.	Потенцирование и логарифмирование неравенств.	05.04		
160.	Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства	06.04		
161.	Контрольная работа №8 «Равносильность уравнений и неравенств на множествах»	07.04		
162.	Работа над ошибками. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения с модулями	08.04		
163.	Неравенства с модулями	10.04		
164.	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	11.04		
165.	Метод интервалов для непрерывных функций	12.04		
166.	Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования функций	13.04		
167.	Использование не отрицательности функций	14.04		
168.	Использование ограниченности функций	15.04		
169.	Использование монотонности и экстремумов функций	17.04		
170.	Использование свойств синуса и косинуса	18.04		
171.	Графические методы решения уравнений и неравенств.	19.04		
172.	Графические методы решения уравнений и	20.04		

	неравенств.			
173.	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем	21.04		
174.	Система- следствие	22.04		
175.	Метод замены неизвестных	24.04		
176.	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	25.04		
177.	Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Уравнения с параметрами.	26.04		
178.	Неравенства с параметрами	27.04		
179.	Системы уравнений с параметром.	28.04		
180.	Задачи с условиями	29.04		
181.	Контрольная работа №9 по теме « Решение систем с несколькими неизвестными. Решение уравнений и неравенств с параметрами»	01.05		
182.	Работа над ошибками. Первичные представления о множестве комплексных чисел.	02.05		
183.	<i>Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа.</i>	03.05		
184.	<i>Модуль и аргумент числа.</i>	04.05		
185.	<i>Тригонометрическая форма комплексного числа.</i>	05.05		
186.	Корни из комплексных чисел и их свойства	06.05		
187.	<i>Решение уравнений в комплексных числах.</i>	08.05		
188.	Корни многочленов.	09.05		
189.	Показательная форма комплексных чисел	10.05		
190.	Показательная форма комплексных чисел	11.05		
191.	Решение задач на комбинаторику.	12.05		
192.	Решение экономических задач на кредиты.	13.05		
193.	Решение экономических задач на вклады.	14.05		
194.	Промежуточная аттестация	15.05		
195.	Работа над ошибками	17.05		
196.	Решение задач на оптимизацию.	18.05		
197.	Решение задач на смеси и сплавы.	19.05		
198.	Решение задач на совместную работу	20.05		
199.	Прямая и плоскость в пространстве.	22.05		
200.	Многогранники.	21.05		
201.	Решение задач на нахождение площадей поверхностей и объемов многогранников.	23.05		
202.	Решение задач на нахождение площадей поверхностей и объемов многогранников.	24.05		
203.	Тела вращения.	24.05		
204.	Решение задач на нахождение поверхностей и объемов тел вращения.	25.05		

В настоящем документе пронумеровано,
прошнуровано и скреплено печатью
23 страницами листа(ов)
Директор
И.М.Муллахметов

