

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №82» городского округа город Уфа
Республики Башкортостан

Рассмотрено

Руководитель ШМО

Субханкулова Н.Т.
Протокол № 1
от «31» августа 2020г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

МБОУ «Гимназия №82»

С.А. Горбунова

«31» августа 2020г.

Утверждаю

Директор МБОУ

«Гимназия №82»

Ю.Б. Тютченко

Принят № 17
от «31» августа 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике: алгебре и началам математического анализа,
геометрии

для 10-11 классов (углубленный уровень)

Срок реализации программы: 2 года

Составитель программы учителя математики

Год составления программы : 2020 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Рабочая программа по математике для 10-11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 2017г.), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по математике, авторской программы "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11".

Описание места учебного предмета в учебном плане-

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия изучается на уровне среднего общего образования в качестве обязательного учебного предмета.

Рабочая программа ориентирована на использование:

УМК для 10 - 11 класса:

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11. А.Г. Мордкович, и др. Москва «Просвещение», 2019г.

2. Геометрия 10 – 11. Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва «Просвещение», 2017г.

Изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на профильном уровне предполагает ориентировку на получение для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и кадров для нужд науки.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика»:

Требования к результатам освоения обучающимися ФГОС СОО

<i>Личностные результаты</i>	<i>Метапредметные результаты</i>	<i>Предметные результаты</i>
<p><u>Включают:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;</u> • <u>сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание;</u> • <u>способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.</u> 	<p><u>Включают:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (далее УУД) - регулятивные, познавательные, коммуникативные;</u> • <u>способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике;</u> • <u>самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;</u> • <u>построение индивидуальной образовательной траектории.</u> 	<p><u>Включают:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;</u> • <u>формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.</u>

Личностные результаты освоения нацелены на формирование:

- российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовности к служению Отечеству, его защите;
- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантного сознания и поведение в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственного сознания и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятия вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умения оказывать первую помощь;
- осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретения опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения обучающимися учебных предметов, включая учебный предмет «Математика», в рамках реализации ФГОС СОО:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение 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 безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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.

Достижение планируемых метапредметных результатов будет обеспечено реализацией программы развития универсальных учебных действий (далее УУД) через содержание и вариативные способы деятельности на всех учебных предметах, включая учебный предмет «Математика».

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; • самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; • планировать пути достижения целей; • устанавливать целевые приоритеты; 	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; • построению жизненных планов во временной перспективе; • при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

<ul style="list-style-type: none"> • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; • основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса. 	<ul style="list-style-type: none"> • выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; • осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; • адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; • адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; • основам саморегуляции эмоциональных состояний; • прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.
---	---

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; • устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; • аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, решения различных коммуникативных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве; • учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; • понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; • продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; • брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); • оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; • осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

<ul style="list-style-type: none"> • владеть устной и письменной речью; • строить монологическое контекстное высказывание; • организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; • планировать общие способы работы; • осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; • интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; • основам коммуникативной рефлексии; • использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; • отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. 	<ul style="list-style-type: none"> • в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; • вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; • следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; • устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; • в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её
---	---

	участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.
--	---

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • основам реализации проектно-исследовательской деятельности; • проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; • осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет; • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • давать определение понятиям; • устанавливать причинно-следственные связи; • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; • обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия 	<ul style="list-style-type: none"> • основам рефлексивного чтения; • ставить проблему, аргументировать её актуальность; • самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; • выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; • организовывать исследование с целью проверки гипотез; • делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

<p>с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;</p> <ul style="list-style-type: none">• осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;• строить классификацию на основе отрицания;• строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;• основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;• структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;• работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.	
---	--

Предметные результаты на профильном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Требования к предметным результатам освоения курса математики должны отражать:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий; принятие этических аспектов информационных технологий;
 - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
 - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
 - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Предметные результаты освоения обучающимися учебного предмета «Математика»

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник 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
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать 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; • задавать множества перечислением и характеристическим свойством; • оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • проверять принадлежность элемента множеству; • находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; • проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; • понимать суть косвенного доказательства; • оперировать понятиями счетного и несчетного множества; • применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

	<ul style="list-style-type: none"> использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
Числа и выражения	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> Достижение результатов раздела II; свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; владеть формулой бинома Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма; уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби;

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 	<ul style="list-style-type: none"> • применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; • владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; • применять при решении задач Основную теорему алгебры; • применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
<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; 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; • свободно решать системы линейных уравнений; • решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; • применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; • иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<ul style="list-style-type: none"> • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; • 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 	
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, 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество

	<p>нули функции, 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> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; • владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; • владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; • владеть понятиями 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: четность, периодичность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций; • владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; • применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и 	<p>значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций; • описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; • строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); • решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных
--	---	--

	<p>зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • 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; • оперировать понятием первообразной функции для решения задач; • овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; • оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; • уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; • уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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"> • уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); • уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; • 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: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; • читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; • иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; • иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; • иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; • выбирать подходящие методы представления и обработки данных; • уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Решать текстовые задачи разных типов и уровней сложности; • анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; • понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; • действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; • использовать логические рассуждения при решении задачи; • работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; • осуществлять перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; • решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; • решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; • выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи и задачи из других предметов

	<ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; • использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
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 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; • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; • владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; 	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; • уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; • владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; • иметь представление о двойственности правильных многогранников; • владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; • иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о конических сечениях; • иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; • применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; • владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; • применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; • иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; • применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; • применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; • иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; • иметь представление о площади ортогональной проекции; • иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 из 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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>плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; • уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; • уметь применять формулы объемов при решении задач
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное

	<ul style="list-style-type: none"> • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<p>произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • решать простейшие задачи введением векторного базиса • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • задавать прямую в пространстве; • находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> • Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; • понимать роль математики в развитии России

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Профильный уровень

10 класс (алгебра и начала математического анализа)

1. Действительные числа

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

3. Тригонометрические функции

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Построение графика функции $y = mf(x)$. Построение графика функции $y = f(kx)$. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

5. Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических

функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$. : Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. Комплексные числа

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

7. Производная

Числовые последовательности: Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений.

8. Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и вероятности.

Профильный уровень
11 класс (алгебра и начала математического анализа)

1. Многочлены

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

2. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики Извлечение корней из комплексных чисел

3. Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование логарифмических, показательных функций.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

5. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

10 класс (геометрия)

Введение

Некоторые следствия из аксиом.

1. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. : Параллельные плоскости. Обобщение.

2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.

3. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. : Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Симметрия в пространстве. Правильный многогранник.

4. Векторы в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

11 класс (геометрия)

1.Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора и точки Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Вычисление углов между прямой и плоскостью.

2.Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Поверхность цилиндра. Понятие конуса Поверхность конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

3.Объемы тел

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора . Площадь сфер.

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ

Виды контроля и формы его организации. На различных этапах обучения используются различные виды контроля: предварительный, текущий, тематический и итоговый.

- Предварительный контроль направлен на выявление знаний, умений и навыков учащихся по предмету или разделу, которые будут изучаться.
- Текущий контроль осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях учащихся. Он проводится прежде всего с помощью систематического наблюдения учителя за работой класса в целом и каждого ученика в отдельности на всех этапах обучения.
- Тематический контроль осуществляется периодически по мере прохождения новой темы, раздела и имеет целью систематизацию знаний учащихся. Этот вид контроля проходит на повторительно-обобщающих уроках и подготавливает к контрольным мероприятиям - устным и письменным зачетам.
- Итоговый контроль проводится в конце четверти, полугодия, всего учебного года, а также по окончании обучения в начальной, неполной средней и полной средней школе. По формам контроль подразделяется на индивидуальный, групповой и фронтальный.

<i>Форма контроля</i>	<i>Варианты проведения</i>
Самостоятельная работа	- письменный опрос; - метод самопроверки

Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> - контрольный тест проверки знаний по теории; - контрольный тест решения задач по геометрии форматов ЕГЭ и ГИА по пройденному материалу - классическая контрольная работа: решение геометрических задач
--------------------	---

Полугодия	Темы	Контрольные работы (общее количество часов)
10 класс 1 полугодие	Действительные числа	7
	Числовые функции	
	Параллельность в пространстве	
	Тригонометрические функции	
	Параллельные плоскости	
	Тригонометрические уравнения	
	Формулы тригонометрии	
10 класс 2 полугодие	Комплексные числа	8

	Перпендикулярность в пространстве	
	Правила и формулы отыскания производных	
	Многогранники	
	Применение производной к исследованию функций	
	Векторы	
	Комбинаторика и вероятности	
	Итоговая контрольная работа	
11 класс 1 полугодие	Многочлены	5
	Степени и корни	
	Метод координат в пространстве	
	Степенные функции	
	Показательная функция	
11 класс 2 полугодие	Цилиндр, конус, шар	6

	Логарифмические уравнения и неравенства	
	Первообразная и интеграл	
	Уравнения и неравенства	
	Объемы тел	
	Системы уравнений	

В содержании рабочей программы предполагается реализовать компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретения математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре

1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием

незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках,

чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Основной целью включения учащихся в проектную деятельность является формирование умения организовать свою деятельность по решению той или иной проблемы по математике. Учащиеся должны понимать: хорошая идея сама по себе не решает проблемы, необходимо представлять себе, каков механизм реализации этой идеи, как будет выглядеть конечный продукт. Всему этому в большей мере соответствуют, так называемые, регулятивные УУД и основная цель учебного проекта - их формирование. Одновременно, выполняя проект, учащиеся учатся не только сотрудничать с партнерами, но даже в какой-то степени руководить другими людьми (если речь идет о групповых проектах). В связи с этим можно говорить о цели формирования коммуникативных УУД.

Цель включения учащихся в исследовательскую деятельность - умения, которые формируются в процессе исследовательской деятельности: способы установления, описания и объяснения фактов. Наблюдение, измерение, проведение экспериментов, построение эмпирических зависимостей, индуктивных рассуждений и моделей, работа с источниками. Всему этому в большей мере соответствуют познавательные УУД.

Важной целью организации исследовательской деятельности является поддержка познавательного интереса школьников. С помощью организации исследовательской деятельности можно ознакомить ученика инструментарием, показывающим, что он может успешно познавать мир, и формировать убежденность в существовании сферы объективного знания, которое можно получать и обосновывать способами, выработанными культурой. Эта цель-формирование исследовательской позиции к окружающему миру более соответствует группе личностных УУД. Проектная деятельность также существенно влияет на формирование личностных качеств учащихся, воспитывая, например, чувство ответственности, формируя способность к самооценке и др. (личностные УУД).

Проектная и учебно-исследовательская деятельности реализуются по следующим основным направлениям: исследовательское, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов. Особое значение для развития УУД в математике имеет индивидуальный проект, представляющий собой самостоятельную работу, осуществляемую обучающимся на протяжении длительного периода, возможно в течение всего учебного года. В ходе такой работы старшеклассник - автор проекта - самостоятельно или с небольшой помощью педагога получает возможность научиться планировать и работать по плану - это один из важнейших не только учебных, но и социальных навыков, которым должен овладеть выпускник.

Критерии оценивания проектно-исследовательских работ школьников

Этап работы над проектом	Критерии, соответствующие этапам	Характеристика критерия	Оценка
Подготовительный этап	Актуальность	Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий	0-9
Планирование работы	Осведомленность	Комплексное использование имеющихся источников по данной тематике и свободное владение материалом	0-9
Исследовательская деятельность	Научность	Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими	0-9
	Самостоятельность	Выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемая действиями координатора проекта без его непосредственного участия	0-9
Результаты или выводы	Значимость	Признание выполненного авторами проекта для теоретического и (или) практического применения	0-9

	Системность	Способность школьников выделять обобщенный способ действия и применять его при решении конкретно-практических задач в рамках выполнения проектно-исследовательской работы	0-10
	Структурированность	Степень теоретического осмысления авторами проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий, при выполнении и оформлении проекта	0-10
	Интегративность	Связь различных источников информации и областей знаний и ее систематизация в единой концепции проектной работы	0-10
	Креативность (творчество)	Новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст современной действительности	0-10
Представление готового продукта	Презентабельность (публичное представление)	Формы представления результата проектной работы (доклад, презентация, постер, фильм, макет, реферат и др.), которые имеют общую цель, согласованные методы и способы деятельности, достигающие единого результата. Наглядное представление хода исследования и его результатов в результате совместного решения проблемы авторами проекта	0-10
	Коммуникативность	Способность авторов проекта четко, стилистически грамотно и в тезисно изложить этапы и результаты своей деятельности	0-10
	Апробация	Распространение результатов и продуктов проектной деятельности или рождение нового проектного	0-10

		замысла, связанного с результатами предыдущего проекта	
Оценка процесса и результатов работы	Рефлексивность	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные вопросы: Что было хорошо и почему? Что не удалось и почему? Что хотелось бы осуществить в будущем?	0-10

Ранжирование проектно-исследовательских работ школьников по количеству набранных баллов

Количество набранных баллов	Уровень проекта
до 65 баллов	Низкий уровень
66-85	Средний уровень
86-105	Выше среднего уровня
106-125	Высокий уровень

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на предмет "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11" общее количество уроков в неделю в 10 - 11 классах составляет 6 часов (алгебра и начала математического анализа по 4 часов в неделю, геометрия – по 2 часа в неделю.)

Распределение учебного времени между этими модулями представлено в таблице.

Классы	Предмет	Количество часов на ступени ФГОС СОО
10	Математика: <ul style="list-style-type: none">• алгебра и начала математического анализа• геометрия	136 часов
		68 часов
11	Математика: <ul style="list-style-type: none">• алгебра и начала математического анализа• геометрия	132 часов
		66 часов

10 класс (алгебра и начала математического анализа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Повторение материала 7 – 9 классов	4
	Глава 1. Действительные числа	12
2	Натуральные и целые числа.	3
3	Рациональные числа	1
4	Иррациональные числа	2
5	Множество действительных чисел	1
6	Модуль действительного числа	2
	Контрольная работа №1	1
7	Метод математической индукции	2
	Глава 2. Числовые функции	9
8	Определение числовой функции и способы ее задания	2
9	Свойства функций	3
10	Периодические функции	1
11	Обратная функция	2
	Контрольная работа №2	1
	Глава 3. Тригонометрические функции	23
12	Числовая окружность	2
13	Числовая окружность на координатной плоскости	2
14	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
15	Тригонометрические функции числового аргумента	1
16	Тригонометрические функции углового аргумента	1
17	Функции $y=\sin x, y=\cos x$, их свойства и графики	3
	Контрольная работа №3	1

18	Построение графика функции $y=mf(x)$	2
19	Построение графика функции $y= f(kx)$	2
20	График гармонического колебания	1
21	Функции $y=tg x ,y=ctg x$,их свойства и графики	2
22	Обратные тригонометрические функции	3
	Глава 4. Тригонометрические уравнения	9
23	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4
24	Методы решения тригонометрических уравнений	4
	Контрольная работа №4	1
	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений	20
25	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
26	Тангенс суммы и разности аргументов	2
27	Формулы приведения	2
28	Формулы двойного аргумента .Формулы понижения степени	3
29	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
30	Преобразование суммы тригонометрических функций в сумму	2
31	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1
32	Методы решения тригонометрических уравнений(продолжение)	3
	Контрольная работа №5	1

**11 класс
начала**

	Глава 6. Комплексные числа	9
33	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
34	Комплексные числа и координатная плоскость	1
35	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
36	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
37	Возведение комплексного числа в степень . Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
	Контрольная работа №6	1
	Глава 7. Производная	27
38	Числовые последовательности	2
39	Предел числовой последовательности	2
40	Предел функции	2
41	Определение производной	2
42	Вычисление производных	3
43	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3
44	Уравнение касательной к графику функции	3
	Контрольная работа №7	1
45	Применение производной для исследования функции	3
46	Построение графиков функции	2
47	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений	4
	Контрольная работа №8	1

(алгебра и

математического анализа)

	Глава 8. Комбинаторика и вероятность	8
48	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
49	Выбор нескольких элементов. Бино- коэффициенты	2
50	Случайные события и вероятности	3
	Контрольная работа №9	1
	Обобщающее повторение	13
	Итоговая контрольная работа	2
	Всего	136

№ п/п	Тема	Количество часов
1-4	Повторение материала 10 класса	4
	Глава 1. Многочлены	10
5-7	§ 1. Многочлены от одной переменной	3
8-10	§ 2. Многочлены от нескольких переменных	3
11-12	§ 3. Уравнения высших степеней	2
13	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
14	Резерв	1

	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.	24
15-16	§ 4. Понятие корня n -ой степени из действительного числа	2
17-19	§ 5. Функции корня n -й степени, их свойства и графики	3
20-22	§ 6. Свойства корня n -ой степени	3
23-26	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	4
27-28	<i>Контрольная работа № 2</i>	2
29-31	§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	3
32-35	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики	4
36-37	§ 10. Извлечение корня из комплексного числа	2
38	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	31
39-41	§ 11. Показательная функция, её свойства и график	3
42-44	§ 12. Показательные уравнения	3
45-46	§ 13. Показательные неравенства	2
47-48	<i>Контрольная работа № 4</i>	2

49-51	§ 14. Понятие логарифма	2
52-53	§ 15. Логарифмическая функция, её свойства и график	3
54-57	§ 16. Свойства логарифмов	4
58-61	§ 17. Логарифмические уравнения	4
62-64	§ 18. Логарифмические неравенства	3
65-66	§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2
67-68	<i>Контрольная работа № 5</i>	2
69	Резерв	1
	Глава 4. Первообразная и интеграл	10
70-72	§ 20. Первообразная и неопределённый интеграл	3
73-77	§ 21. Определённый интеграл	5
78	<i>Контрольная работа № 6</i>	2
	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	9
79-80	§ 22. Вероятность и геометрия	2
81-82	§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	2
83-84	§ 24. Статистические методы обработки информации	2
85-86	§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
87	Резерв	1
	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33
88-91	§ 26. Равносильность уравнений	4
92-94	§ 27. Равносильность систем уравнений	3

95-97	§ 28. Равносильность неравенств	3
98-100	§ 29. Уравнения и неравенства с модулями	3
101-102	<i>Контрольная работа № 7</i>	2
103-105	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	3
106-107	§ 31. Доказательство неравенств	2
108-109	§ 32. Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
110-113	§ 33. Системы уравнений	4
114-115	<i>Контрольная работа № 8</i>	2
116-119	§ 34. Задачи с параметрами	4
120	Резерв	1
121-136	Повторение.	9
121-124	Повторение по теме «Тригонометрия»	3
125-128	Повторение по теме «Графики»	3
129-131	Задачи реальной математики	1
132-134	Промежуточный контроль знаний за год - итоговые тесты	2
135-136	Задания по теме «Нестандартные задания и способы их решения»	2
	Всего	132

10 класс (геометрия)

№п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	5
2.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
3.	Некоторые следствия из аксиом	4
4.	1 Параллельность прямых и плоскостей	22
5.	Параллельные прямые в пространстве	1
6.	Параллельность прямой и плоскости	2
7.	Признак параллельности прямой и плоскости	2
8.	Скрещивающиеся прямые	1
9.	Углы с сонаправленными сторонами	2
10.	Угол между прямыми	2
11.	Параллельность в пространстве	1
12.	Контрольная работа №1	1
13.	Параллельные плоскости	1
14.	Признак параллельности плоскостей	2
15.	Свойство параллельных плоскостей	2
16.	Тетраэдр	1
17.	Параллелепипед	1
18.	Задачи на построение сечений	1
19.	Параллельные плоскости	1
20.	Контрольная работа №2	1
21.	2 Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
22.	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
23.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
24.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2
25.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1

26.	Задачи на перпендикулярности прямой и плоскости	1
27.	Расстояние от точки до плоскости	1
28.	Теорема о трех перпендикулярах	2
29.	Угол между прямой и плоскостью	3
30.	Задачи на ТТП	2
31.	Двугранный угол	1
32.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
33.	Прямоугольный параллелепипед	1
34.	Свойство прямоугольного параллелепипеда	1
35.	Перпендикулярность в пространстве	1
36.	Контрольная работа №3	1
37.	3 Многогранники	8
38.	Понятие многогранника. Призма	1
39.	Площадь поверхности призмы	1
40.	Пирамида. Правильная пирамида	1
41.	Усечённая пирамида	1
42.	Площадь поверхности усечённой пирамиды	1
43.	Задачи на многогранники	1
44.	Симметрия в пространстве. Правильный многогранник	1
45.	Контрольная работа №4	1
46.	4 Векторы в пространстве	13
47.	Понятие вектора. Равенство векторов	1
48.	Сложение и вычитание векторов	1
49.	Сумма нескольких векторов	1
50.	Умножение вектора на число	1
51.	Компланарные векторы	1

52.	Правило параллелепипеда	1
53.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
54.	Контрольная работа №5	1
55.	Повторение. Параллельность в пространстве	5
56.	Итого	68

11 класс (геометрия)

№ п\п	Тема	Кол-во часов
	Метод координат в пространстве	15
1	Координаты точки и координаты вектора	2
2	Простейшие задачи в координатах	3
3	Скалярное произведение векторов	2
4	Решение задач	2
5	Движения	2
6	Решение задач	2
7	Повторительно-обобщающий урок	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Цилиндр, конус, шар	17
8	Цилиндр	1
9	Решение задач	2
10	Конус. Усеченный конус	3
11	Решение задач	2

12	Сфера	4
13	Решение задач	3
14	Повторительно-обобщающий урок	1
	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
	Объемы тел	21
15	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
16	Объем прямой призмы и цилиндра	2
17	Решение задач	3
18	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	3
19	Решение задач	3
20	Объем шара и площадь сферы	2
21	Решение задач	5
22	Повторительно-обобщающий урок	1
	Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»	1
	Обобщающее повторение	13
	Решение задач	13
	Итого часов	66