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

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
Руководитель ШМО	Заместитель директора по УВР МБОУ « Гимназия №82»	Директор МБОУ « Гимназия №82»
(Субханкулова Н. Г.)	С.А. Горбунова	Ю.Б. Тютченко
Протокол № 1 от «31» августа 2020г.	«31» августа 2020г.	Приказ № 474 от «31» августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии

для 10-11 классов (базовый 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

Личностные результаты	*Метапредметные результаты*	*Предметные результаты*
Включают: • готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; • 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; • способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.	Включают: • освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (далее УУД) - регулятивные, познавательные, коммуникативные; • способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике; • самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками; • построение индивидуальной образовательной траектории.	Включают: • 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; • формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

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 сознание 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 сознание 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 отношение 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:**
• 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; • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществлять констатирующий и	• 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; • выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельностив форме осознанного управления своим поведением

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.	и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; • осуществлять познавательную рефлексию 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:**
• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;	• учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей 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; • 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;	• 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; • 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

• 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.	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:**

• 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 с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; • осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; • строить классификацию на основе отрицания; • строить логическое рассуждение,	• 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.

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 ориентированы преимущественно на развитие индивидуальных способностей обучающихся 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 всовременной 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 доказательныерассуждения 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 основныхсвойствах; 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, остатистических 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»

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Цели освоения предмета	**I. Выпускник научится**	**III. Выпускник получит возможность научиться**
	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Раздел	**I. Выпускник научится**	**III. Выпускник получит возможность научиться**

1. Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	– Оперировать[2] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – 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. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – 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

[1] Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

[2] Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

2. Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;	– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

	– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
3. Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств;

	основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
4. Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;	– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

	– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и	– 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. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** – 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, 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.

	т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	(амплитуда, период и т.п.)
5. Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты

6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – 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	– 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. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – 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
7. Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – 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 несложный 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	– 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; **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – решать практические задачи и задачи из других

	процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временно́й 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. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	предметов
8. Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;	– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать

	– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
9. Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – 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
10. История математики	– 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	– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
11. Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– 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

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Базовый уровень
10 класс (алгебра и начала математического анализа)

1. Числовые функции

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

2. 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 $y=f(kx)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

3. Тригонометрические уравнения

Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tgx=a$, $ctgx=a$. Простейшие тригонометрические уравнения.

4. 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.

5. Производная

Числовые последовательности: Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной 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.

Базовый уровень

11 класс (алгебра и начала математического анализа)

1. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n-степени из действительного числа. Функция $y=\sqrt[2]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики

2. 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. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование логарифмических, показательных функций.

3. Первообразная и интеграл

Первообразная. Определенный интеграл.

4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решения неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства 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.

Форма контроля	*Варианты проведения*
Самостоятельная работа	- письменный опрос; - метод самопроверки
Контрольная работа	- 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	**Тема**	**Контрольные работы (общее количество часов)**
10 класс 1 полугодие	Числовая окружность	7
	Тригонометрические функции	
	Введение в стереометрию	
	Графики тригонометрических функций	
	Тригонометрические уравнения	
	Параллельность в пространстве	
	Преобразование тригонометрических выражений	
10 класс 2 полугодие	Пределы	7
	Перпендикулярность в пространстве	

	Производная	
	Исследование функций	
	Многогранники	
	Итоговая контрольная работа	
	Векторы	
11 класс 1 полугодие	Степени и корни	6
	Метод координат в пространстве	
	Степенная и показательная функции	
	Логарифмическая функция	
	Логарифмические неравенства	
	Цилиндр, конус, шар	
11 класс 2 полугодие	Первообразная и интеграл	6
	Элементы математической статистики	
	Объемы тел	
	Уравнения и неравенства	

	Итоговая контрольная работа по алгебре	
	Итоговая контрольная работа по геометрии	

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 деятельностей;
- 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 освещение 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 освещение 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 математики. 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	0-10

		проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий, при выполнении и оформлении проекта	
	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 замысла, связанного с результатами предыдущего проекта	0-10
Оценка процесса и результатов работы	Рефлексивность	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные	0-10

		вопросы: Что было хорошо и почему? Что не удалось и почему? Что хотелось бы осуществить в будущем?	

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 5 часов (алгебра и начала математического анализа по 5 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:** • алгебра и начала математического анализа • геометрия	102 часов 68 часов
11	**Математика:** • алгебра и начала математического анализа • геометрия	99 часов 66 часов

10 класс (алгебра и начала математического анализа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Глава 1. Числовые функции	**5**
1	Определение числовой функции и способы ее задания	2
2	Свойства функций	2
3	Обратная функция	1
	Глава 2. Тригонометрические функции	**23**
4	Числовая окружность	2
5	Числовая окружность на координатной плоскости	2
	Контрольная работа №1	1
6	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2
7	Тригонометрические функции числового аргумента	2
8	Тригонометрические функции углового аргумента	1
9	Формулы приведения	2
	Контрольная работа №2	1
10	Функция y=sin x, ее свойства и график	2
11	Функция y=cos x, ее свойства и график	2
12	Периодичность функций y=sin x, y = cos x	1
13	Преобразование графиков тригонометрических функций	2
14	Функции y=tg x ,y=ctg x ,их свойства и графики	2
	Контрольная работа №3	1
	Глава 3. Тригонометрические уравнения	**9**
15	Арккосинус. Решение уравнения cos t=a	2
16	Арксинус. Решение уравнения sin t=a	2

17	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения tg x=a, ctg x=a	1
18	Тригонометрические уравнения	3
	Контрольная работа №4	1
	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	**11**
19	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
20	Тангенс суммы и разности аргументов	1
21	Формулы двойного аргумента	2
22	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3
	Контрольная работа №5	1
23	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2
	Глава 5. Производная	**39**
24	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	2
25	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2
26	Предел функции	4
27	Определение производной	4
28	Вычисление производных	5
	Контрольная работа №6	1
29	Уравнение касательной к графику функции	3
30	Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы	4
31	Построение графиков функции	5

	Контрольная работа №7	1
32	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	3
	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	4
	Контрольная работа №8	1
	Повторение	**13**
	Итоговая контрольная работа	**2**
	Всего	**102**

11 класс (алгебра и начала математического анализа)

№ п/п	Тема	Количество часов
	Глава 1. Степени и корни. Степенные функции.	**18**
1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2
2	Функции корня n-ой степени, их свойства и графики	3
3	Свойства корня n-ой степени	3
4	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
	Контрольная работа № 1	1
5	Обобщение понятия о показателе степени	3

6	Степенные функции, их свойства и графики	3
	Глава 2. Показательная и логарифмическая функции	**29**
7	Показательная функция, её свойства и график	3
8	Показательные уравнения и неравенства	4
	Контрольная работа №2	1
9	Понятие логарифма	2
10	Логарифмическая функция, её свойства и график	3
11	Свойства логарифмов	3
12	Логарифмические уравнения	3
	Контрольная работа №3	1
13	Логарифмические неравенства	3
14	Переход к новому основанию логарифма	2
15	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3
	Контрольная работа №4	1
	Глава 3. Первообразная и интеграл	**8**
16	Первообразная	3
17	Определённый интеграл	4
	Контрольная работа №5	1
	Глава 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	**15**
18	Статистическая обработка данных	3
19	Простейшие вероятностные задачи	3
20	Сочетания и размещения	3
21	Формула бинома Ньютона	2

22	Случайные события и их вероятности	3
	Контрольная работа №6	1
	Глава 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	**20**
23	Равносильность уравнений	2
24	Общие методы решения уравнений	3
25	Решение неравенств с одной переменной	4
26	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
27	Системы уравнений	4
28	Уравнения и неравенства с параметрами	4
	Контрольная работа № 7	1
	Повторение	**8**
	Итоговая контрольная работа	**1**
	Всего	**99**

10 класс (геометрия)

№п/п	Тема	Кол-во часов
	Введение	**5**
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2	Некоторые следствия из аксиом	4
	Параллельность прямых и плоскостей	**21**
3	Параллельные прямые в пространстве	1
4	Параллельность прямой и плоскости	2

5	Признак параллельности прямой и плоскости	2
6	Скрещивающиеся прямые	1
7	Углы с сонаправленными сторонами	1
8	Угол между прямыми	2
9	Параллельность в пространстве	1
	Контрольная работа №1	1
10	Параллельные плоскости	1
11	Признак параллельности плоскостей	2
12	Свойство параллельных плоскостей	2
13	Тетраэдр	1
14	Параллелепипед	1
15	Задачи на построение сечений	1
16	Параллельные плоскости	1
	Контрольная работа №2	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	**21**
17	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
18	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
19	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2
20	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
21	Перпендикуляр и наклонные к плоскости	1
22	Расстояние от точки до плоскости	1
23	Теорема о трех перпендикулярах	2
24	Угол между прямой и плоскостью	2
25	Задачи на ТТП	2
26	Двугранный угол	1
27	Признак перпендикулярности двух плоскостей	2

28	Прямоугольный параллелепипед	1
29	Свойство прямоугольного параллелепипеда	2
30	Перпендикулярность в пространстве	1
	Контрольная работа №3	1
	Многогранники	**11**
31	Понятие многогранника. Призма	1
32	Площадь поверхности призмы	1
33	Пирамида. Правильная пирамида	2
34	Усечённая пирамида	2
35	Площадь поверхности усечённой пирамиды	2
36	Задачи на многогранники	1
37	Симметрия в пространстве. Правильный многогранник	1
	Контрольная работа №4	1
	Векторы в пространстве	**10**
38	Понятие вектора. Равенство векторов	1
39	Сложение и вычитание векторов	1
40	Сумма нескольких векторов	1
41	Умножение вектора на число	1
42	Компланарные векторы	1
43	Правило параллелепипеда	1
44	Разложение вектора по трем некомланарным векторам	1
	Контрольная работа №5	2
	Итого	**68**

11 класс (геометрия)

№ п\п	Тема	Кол-во часов
	Метод координат в пространстве	**16**
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»	2
	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	**12**
	Решение задач	10
	Итоговая контрольная работа	1
	Итого часов	**66**