

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кабалудская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНО

председатель МС

И. Бу

Бельтюкова И.Н.

Протокол №4

от «22» августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Т.Г.

Серебренникова Т.Г.

Приказ №110

от «22» августа 2023 г.

Рабочая программа
по предмету
Математика: алгебра и начала математического анализа,
геометрия
10 – 11 класс

Составитель: Васильева Галина Александровна
учитель математики
I квалификационной категории,
стаж работы: 37 лет

1. Место учебного курса в учебном плане

Часы на изучение предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)» отводится из федерального компонента части учебного плана МБОУ «Кабалудская СОШ» на 2023 – 2024 учебный год. В общее количество часов входят часы для проведения контрольных, практических работ, экскурсий, исследований и т.д.

Предмет	Количество часов		Итого
	Базовый уровень		
	10 класс	11 класс	
Геометрия	51	51	102
Алгебра и начала математического анализа	85	85	170

Для улучшения подготовки к ЕГЭ внесены изменения в последовательность изучения глав IV – VII, изучаемых в 11 классе.

2. Планируемые результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	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	
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне¹ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать² 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для

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.

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>описания реальных процессов и явлений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

<p>простых случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<p><i>практических расчетах;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
--	--

	<p>приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> – <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> – <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> – <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i> – <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении</i>

		уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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>монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>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.;</i> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>
<p><i>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i>

	<p>графиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>

	<p>предприятием, недвижимостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i>

	<p>рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – извлекать, интерпретировать и преобразовывать 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
--	---	---

	вершин, ребер и граней полученных многогранников)	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> -Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; -находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
История математики	<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
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

3. Содержание учебного предмета

10 класс

Алгебра и начала математического анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции

$y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).

Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

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

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.

Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения,*

формулы двойного аргумента. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.

Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

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

Геометрия

Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (пирамида). *Основные понятия стереометрии и их свойства.*

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

4. Тематическое планирование с указанием количества часов

Математика 10 класс.

	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Приложение
	ГЛАВА I. Действительные числа (13 ч.)		
1.	Повторение. Преобразование выражений. Целые и рациональные числа.	1	
2.	Целые и рациональные числа.	1	
3.	Действительные числа.	1	
4.	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия.	1	
5.	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия.	1	
6.	Арифметический корень натуральной степени.	1	
7.	Арифметический корень натуральной степени.	1	
8.	Арифметический корень натуральной степени.	1	
9.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	
10.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	
11.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	
12.	Систематизации знаний по теме «Действительные числа»	1	
13.	Контрольная работа № 1 (а1) по теме «Действительные числа»	1	Приложение 1
14.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	
15.	Некоторые следствия из аксиом	1	
16.	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии».	1	
17.	ГЛАВА I. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч.) §1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (4 ч.) Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	
18.	Параллельность прямой и плоскости.	1	
19.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1	
20.	Решение задач «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1	
21.	§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (4 ч.)	1	
22.	Угол между прямыми.	1	
23.	Решение задач «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».	1	
24.	Контрольная работа № 2 (г1) «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей».	1	Приложение 13
25.	Анализ контрольной работы.		
26.	ГЛАВА II. Степенная функция (12 ч.) Анализ контрольной работы. Степенная функция, её	1	

	свойства и график.		
27.	Степенная функция, её свойства и график.	1	
28.	Степенная функция, её свойства и график.	1	
29.	Взаимно обратные функции.	1	
30.	Взаимно обратные функции.	1	
31.	Равносильные уравнения и неравенства.	1	
32.	Равносильные уравнения и неравенства.	1	
33.	Иррациональные уравнения.	1	
34.	Иррациональные уравнения.	1	
35.	Систематизация знаний по теме «Степенная функция».	1	
36.	Систематизация знаний по теме «Степенная функция».	1	
37.	Контрольная работа № 3(а2)Степенная функция».	1	Приложение 2
38.	§ 3. Параллельность плоскостей (2 ч.)Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости.	1	
39.	Свойства параллельных плоскостей.	1	
40.	§ 4. Тетраэдр и параллелепипед (6 ч.)Тетраэдр. Параллелепипед.	1	
41.	Задачи на построение сечений.	1	
42.	Решение задач «Тетраэдр. Параллелепипед».	1	
43.	Решение задач «Тетраэдр. Параллелепипед».	1	
44.	Контрольная работа № 4(г2) «Параллельность прямых и плоскостей».	1	Приложение №14
45.	Анализ контрольной работы.	1	
46.	ГЛАВА III. Показательная функция (10 ч.) Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.	1	
47.	Показательная функция, её свойства и график.	1	
48.	Показательные уравнения.	1	
49.	Показательные уравнения.	1	
50.	Показательные неравенства.	1	
51.	Показательные неравенства.	1	
52.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	
53.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	
54.	Систематизация знаний по теме «Показательная функция»	1	
55.	Контрольная работа № 5(а3) «Показательная функция».	1	Приложение 3
56.	Анализ контрольной работы.	1	
57.	ГЛАВА IV. Логарифмическая функция (15 ч) Логарифмы.	1	
58.	Свойства логарифмов.	1	
59.	Свойства логарифмов.	1	
60.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	
61.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	
62.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	
63.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	
64.	Логарифмические уравнения.	1	
65.	Логарифмические уравнения.	1	
66.	Логарифмические неравенства.	1	
67.	Логарифмические неравенства.	1	
68.	Систематизация знаний по теме «Логарифмическая	1	

	функция».		
69.	Систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция».	1	
70.	Контрольная работа № 6(а4) «Логарифмическая функция».	1	Приложение 4
71.	§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5 ч.)Перпендикулярные прямые в плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
72.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
73.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
74.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
75.	Решение задач «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	
76.	§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 ч.)Расстояние от точки до плоскости.	1	
77.	Расстояние от точки до плоскости.	1	
78.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	
79.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	
80.	Угол между прямой и плоскостью.	1	
81.	Угол между прямой и плоскостью.	1	
82.	§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (6 ч.)Двугранный угол. Признаки перпендикулярности двух плоскостей.	1	
83.	Прямоугольный параллелепипед.	1	
84.	Прямоугольный параллелепипед.	1	
85.	Решение задач «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	1	
86.	Контрольная работа № 7(г3) «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	Приложение 15
87.	Анализ контрольной работы.	1	
88.	ГЛАВА V. Тригонометрические формулы (20 ч.) Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	1	
89.	Поворот точки вокруг начала координат.	1	
90.	Поворот точки вокруг начала координат.	1	
91.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	
92.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	
93.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	
94.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	
95.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	
96.	Тригонометрические тождества.	1	
97.	Тригонометрические тождества.	1	
98.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	
99.	Формулы сложения.	1	
100.	Формулы сложения.	1	
101.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	
102.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	
103.	Формулы приведения.	1	
104.	Формулы приведения.	1	
105.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность	1	

	косинусов.		
106	Систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы».	1	
107	Контрольная работа № 8(а5) по теме «Тригонометрические формулы».	1	Приложение 5
108	ГЛАВА VI. Тригонометрические уравнения (13 ч.) Анализ контрольной работы. Уравнения $\cos x = a$.	1	
109	Уравнение $\cos x = a$.	1	
110	Уравнение $\cos x = a$.	1	
111	Уравнение $\sin x = a$.	1	
112	Уравнение $\sin x = a$.	1	
113	Уравнение $\sin x = a$.	1	
114	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	
115	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	
116	Решение тригонометрических уравнений.	1	
117	Решение тригонометрических уравнений.	1	
118	Решение тригонометрических уравнений.	1	
119	Контрольная работа № 9(аб) по теме «Тригонометрические уравнения».	1	Приложение 6
120	§ 1. Понятие многогранника. Призма. (3 ч.)Понятие многогранника. Теорема Эйлера.	1	
121	Призма. Прямая Призма. Теорема Пифагора в пространстве.	1	
122	Решение задач «Понятие многогранника. Призма».	1	
123	§ 2. Пирамида (3 ч.)Пирамида. Правильная пирамида.	1	
124	Усеченная пирамида.	1	
125	Решение задач «Пирамида».	1	
126	§ 3. Правильные многоугольники (5 ч.)Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	1	
127	Элементы симметрии правильных многогранников.	1	
128	Решение задач «Правильные многогранники».	1	
129	Контрольная работа № 10(г4) «Многогранники».	1	Приложение 16
130	Анализ контрольной работы.	1	
131	Показательные уравнения и неравенства.	1	
132	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
133	Решение тригонометрических уравнений.	1	
134	Итоговая контрольная работа.	1	Приложение 17
135	Итоговая контрольная работа	1	
136	Анализ контрольной работы.	1	

Математика 11 класс

№ урока	Раздел, тема урока.	Кол-во часов	Приложение
ГЛАВА VII. Тригонометрические функции (14 ч.)			
1.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
2.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
3.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
4.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
5.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график.	1	
6.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график.	1	
7.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график.	1	
8.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график.	1	
9.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график.	1	
10.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	
11.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	
12.	Обратные тригонометрические функции.	1	
13.	Систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».	1	
14.	Контрольная работа №1 по алгебре «Тригонометрические функции»	1	Приложение №7
15.	§ 1. Цилиндр (3 ч.) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	
16.	Решение задач. Площади поверхности цилиндра.	1	
17.	Решение задач. Площадь поверхности цилиндра.	1	
18.	§ 2. Конус (3 ч.) Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	
19.	Усеченный конус.	1	
20.	Решение задач. Конус.	1	
21.	§ 3. Сфера (7 ч.) Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
22.	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	
23.	Решение задач. Сфера и шар.	1	
24.	Решение задач. Площадь сферы.	1	
25.	Решение задач. Цилиндр, конус и шар.	1	
26.	Контрольная работа № 2 «Цилиндр, конус и шар.»	1	Приложение 19
27.	Анализ контрольной работы. Цилиндр, конус и шар.	1	
28.	ГЛАВА VIII. Производная и её геометрический смысл (14.) Анализ контрольной работы. Производная.	1	
29.	Производная степенной функции.	1	
30.	Производная степенной функции.	1	
31.	Правила дифференцирования.	1	
32.	Правила дифференцирования.	1	
33.	Правила дифференцирования.	1	
34.	Производные некоторых элементарных функций.	1	
35.	Производные некоторых элементарных функций.	1	

36.	Производные некоторых производных функций.	1	
37.	Геометрический смысл производной.	1	
38.	Геометрический смысл производной.	1	
39.	Геометрический смысл производной.	1	
40.	Систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	
41.	Систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	
42.	Контрольная работа № 3 «Производная и её геометрический смысл».	1	Приложение 8
43.	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции.	1	
44.	Возрастание и убывание функции.	1	
45.	Экстремумы функции.	1	
46.	Экстремумы функции.	1	
47.	Применение производной к построению графиков функций.	1	
48.	Применение производной к построению графиков функций.	1	
49.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
50.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
51.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
52.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	
53.	Систематизация знаний по теме «Применение производной к исследованию функции».	1	
54.	Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функции».	1	Приложение 9
55.	Анализ контрольной работы.		
56.	§ 1. Объём прямоугольного параллелепипеда (2 ч.) Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
57.	Решение задач. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
58.	§ 2. Объём прямой призмы и цилиндра (3 ч.) Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	1	
59.	Решение задач. Объём прямой призмы и цилиндра.	1	
60.	Решение задач. Объём прямой призмы и цилиндра.	1	
61.	§ 3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса (4 ч.) Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.		
62.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса.	1	
63.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса	1	
64.	Решение задач. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
65.	§ 4. Объём шара и площадь сферы (6 ч.) Объём шара. Площадь сферы.	1	
66.	Объём шара. Площадь сферы.	1	
67.	Решение задач. Объём шара. Площадь сферы.	1	
68.	Решение задач. Объём тела.	1	
69.	Контрольная работа № 5 «Объём тела».	1	Приложение 20
70.	Анализ контрольной работы. Объём тела.	1	

71.	ГЛАВА X. Интеграл (10 ч.). Первообразная.	1	
72.	Первообразная.	1	
73.	Правила нахождения первообразной.	1	
74.	Правила нахождения первообразной.	1	
75.	Правила нахождения первообразной.	1	
76.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	
77.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	
78.	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	
79.	Систематизация знаний по теме «Интеграл»	1	
80.	Контрольная работа №4 « Интеграл».	1	Приложение 10
81.	Анализ контрольной работы		
82.	ГЛАВА XI. Комбинаторика (10 ч.) Правило произведения.	1	
83.	Перестановки. Размещение.	1	
84.	Сочетания и их свойства.	1	
85.	Решение комбинаторных задач.	1	
86.	Бином Ньютона.	1	
87.	Урок обобщения и систематизация знаний.	1	
88.	ГЛАВА XII. Элементы теории вероятностей и статистика(10 ч.) События.	1	
89.	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	
90.	Вероятность события. Сложение вероятностей	1	
91.	Вероятность события. Сложение вероятностей	1	
92.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	
93.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	
94.	Статистическая вероятность.	1	
95.	Решение задач на вероятность события	1	
96.	Решение задач на вероятность события	1	
97.	Систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
98.	Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятности.»		Приложение 11
99.	Повторение. Применение производной к исследованию функции.	1	
100	Повторение .Геометрический смысл производной функции в точке.	1	
101	Повторение. Тригонометрические уравнения. Выбор корней.	1	
102	Контрольная раблта №7.Итоговая контрольная работа по алгебре	1	Приложение 12
103	Контрольная раблта №7.Итоговая контрольная работа по алгебре.	1	
104	Анализ контрольной работы.	1	
105	ГЛАВА IV. Векторы в пространстве (6 ч.)§ 1. Понятие вектора в пространстве (1ч.) Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
106	§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (2 ч.)Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
107	Умножение вектора на число.	1	
108	§ 3. Компланарные векторы (3 ч.) Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	

109	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	
110	Компланарные векторы. (зачет)	1	
111	ГЛАВА V. Метод координат в пространстве. Движение (11 ч.) § 1. Координаты точки и координаты вектора (3 ч.) Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1	
112	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	1	
113	Уравнение сферы.	1	
114	§ 2. Скалярное произведение векторов (4 ч.) Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
115	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
116	Решение задач. Скалярное произведение векторов.	1	
117	Решение задач. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
118	§ 3. Движение (4 ч.) Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	
119	параллельный перенос.	1	
120	Контрольная работа № 8 «Метод координат в пространстве».	1	Приложение 8
121	Анализ контрольной работы. Метод координат в пространстве».	1	
122	Анализ контрольной работы. ГЛАВА XIII. Статистика (8 ч.) Случайные величины.	1	
123	Случайные величины.	1	
124	. Закон больших чисел	1	
125	Центральные тенденции. Математическое ожидание.	1	
126	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	1	
127	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	
128	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	
129	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
130	Проверочная работа «Уравнения и неравенства»	1	
131	Повторение .Объёмы и поверхности многогранников.	1	
132	Повторение. Объёмы и поверхности тел вращения.	1	
133	Повторение. Комбинация тел.	1	
134	Контрольная раблта №7Итоговая контрольная работа по геометрии.	1	Приложение №22
135	Контрольная раблта №7.Итоговая контрольная работа по геометрии.	1	
136	Анализ контрольной работы. Итоговый урок	1	

5. Учебно-методические пособия

Учебно-методический комплект для учащихся:

1. Л.С. Атанасян. Геометрия 10-11 класс. –М., «Просвещение» 2020г.

2.Ш.А.Алимов.Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы.- М., «Просвещение» 2013

Учебно-методический комплект для учителя:

1. Л.С. Атанасян. Геометрия 10-11 класс. –М., «Просвещение» 2020г.

2. Л.С.Атанасян., В.Ф.Бутузов ,С.Б.Кадомцева Геометрия 11 класс: поурочные планы по учебнику Л.С.Атанасяна -Волгоград :Учитель,2006

3.Т.А.Бурмистрова Сборник примерных рабочих программ. Геометрия .10-11 кл.М.- Просвещение .2020

Интернет – ресурсы:

1. <https://mat-ege.ru/razbory-variantov-ege-bazovogo-urovnya/>

2. <https://fipi.ru>

6. Лист корректировки

Календарно – тематического планирования 2022 – 2023 учебного года

Учитель _____ предмет _____ класс(ы) _____

Четверть	Дата занятия	№ занятия	Тема занятия	Тема занятия, которым производится замена	Причина коррекции	Подпись