

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования Ставропольского края

Кировский городской округ

МКОУ "СОШ № 18 " п. Фазанный


РАССМОТРЕНО

Руководителем МО
учителей естественно-
научного цикла


Балабойко Н.В.
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора
по УВР


Котлова О.Н.
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

МКОУ "СОШ № 18"
п. Фазанный


Крышкина О.И.
Приказ №198/1-о/д
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

п.Фазанный 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по Математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии разработана на основе ФГОС СОО, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования с учетом программы воспитания МКОУ «СОШ № 18» п. Фазанный, примерной программы среднего общего образования по «Алгебре и началам математического анализа», «Геометрии» на основе программы Т.А. Бурмистровой: Алгебра и начала анализа - сборник примерных рабочих программ 10-11 классы, 2018 год; Геометрия - сборник примерных рабочих программ 10-11 классы, 2020 год.

Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.: Просвещение, 2019г.
2. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ М.: Просвещение, 2020г.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило **цели обучения МАТЕМАТИКИ в 10-11 классах:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов календарно-тематический план предусматривает следующие варианты организации процесса обучения:

В 11 классе углубленного уровня предполагается обучение в объеме 204 часа (6 ч в неделю) по блокам.

Обучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе в объеме 136 часов (4 часа в неделю). В соответствии с этим реализуется типовая программа «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы», авторов / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и другие, М.: Просвещение, 2018г./.

Обучение геометрии в 11 классе в объеме 68 часов (2 часа в неделю). В соответствии с этим реализуется типовая программа «Геометрия. 10 – 11 классы», автор/ Погорелов А.В М.: Просвещение, 2020г./.

Требования к уровню подготовки учащегося:

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

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;

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.

Предметные:

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее: 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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;

при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа, геометрии обучающийся научится:

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне 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;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p>	<p><i>Оперировать 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</i></p>

	<p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <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>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.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>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</i></p>
<p>Числа и выражения</p>	<p>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;</p> <p>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,</p>	<p><i>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,</i></p>

	<p>имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>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;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных</p>	<p><i>величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <p><i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p><i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p><i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></p>
--	--	---

	<p>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</p>	<p><i>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</i></p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</i></p>	<p><i>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; 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</i></p>

		<p>соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p><i>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</i></p>
<p>Функции</p>	<p>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</p>	<p><i>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;</i></p>

	<p>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.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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>	<p><i>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.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> 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.);</p>
--	---	---

		<p><i>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.)</i></p>
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> пользоваться 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>	<p><i>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.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и</p>

		<p>наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <p>интерпретировать полученные результаты</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>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</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></p> <p><i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></p> <p><i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в</i></p>

		социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; <i>понимать</i> 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 процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</i></p>

	<p>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.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
<p>Геометрия</p>	<p>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; 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</p>	<p><i>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 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 информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать</i></p>

	<p>многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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)</p>	<p><i>взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> <i>доказывать геометрические утверждения;</i> <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p><i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></p>

		<i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
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	<i>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</i>

11 класс

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса» - 6 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Тема 2. «Тригонометрические функции» - 20 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.

Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл» - 20 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» - 18 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Тема 5. «Интеграл» - 17 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Тема 6. «Комбинаторика» - 13 часов

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать комбинаторные задачи (правило произведения, перестановки, размещения, сочетания и их свойства, Бином Ньютона).

Тема 7. «Элементы теории вероятностей» - 13 часов

- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях. События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Тема 8. «Статистика» - 9 часов

- Представлять распределение значений случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.
- Знать и находить основные центральные тенденции учебных выборок: моду, медиану, среднее.

Тема 9. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» - 20 часов

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Корень степени n .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Уметь:

- 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;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и

простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

11 КЛАСС

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тела вращения – 10 часов

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Объемы многогранников – 8 часов

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

К этой теме относится учебный материал § 7 и п. 73-77 из § 8.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

Объемы и поверхности тел вращения – 9 часов

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Декартовы координаты и векторы в пространстве – 13 часов

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор. Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

Итоговое повторение - 28 часов.

Тематическое планирование по математике для 11 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;

- применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
- выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

Тематическое планирование 11 класс

№ раздела п/п	Название темы раздела	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса	6	
2	Тригонометрические функции	20	1
3	Тела вращения	10	1
4	Производная и её геометрический смысл	20	1
5	Объемы многогранников	8	1
6	Применение производной к исследованию функций	18	1
7	Объемы и поверхности тел вращения	9	1
8	Интеграл	17	1
9	Декартовы координаты и векторы в пространстве	13	
10	Комбинаторика	13	1
11	Элементы теории вероятностей	13	1
12	Статистика	9	1

13	Итоговое повторение (геометрия)	28	
14	Итоговое повторение (математика)	20	1
	ВСЕГО	204	11

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Домашнее задание	Дата	
				по плану	факти- ческая
Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса (6 часов)					
1	Степенная функция	1ч	с.69 №177, 189(1,4)	01.09.23	
2	Показательная функция	1ч	с.87, №246, 251(1,3)	02.09.23	
3	Логарифмическая функция	1ч	с.113, №368, 371, 372	04.09.23	
4	Тригонометрические формулы	1ч	с.164, №546, 548, 557	05.09.23	
5	Тригонометрические уравнения	1ч	с.197, №655(1-3), 660	05.09.23	
6	Тригонометрические неравенства	1ч	с.196, №648, 652	06.09.23	
Тригонометрические функции (20 часов)					
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1ч	п.38, №695(1,3), 697	08.09.23	
8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1ч	п.38, №692, 694	09.09.23	
9	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1ч	п.38, №695(2,4), 699	11.09.23	
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1ч	п.39, №701(1,5), 704(1,3,5)	12.09.23	
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1ч	п.39, №702(2,3), 705(1)	12.09.23	
12	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1ч	п.39, №703, 706(1)	13.09.23	
13	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1ч	п.40, №710(1,3), 714(1,2,3)	15.09.23	
14	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1ч	п.40, № 711(2,4,6), 715(1)	16.09.23	
15	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1ч	п.40, №712, 716	18.09.23	
16	Входная диагностическая работа	1ч		19.09.23	
17	Входная диагностическая работа	1ч		19.09.23	
18	Коррекция знаний. Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1ч	п.41, №723, 725	20.09.23	

19	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1ч	п.41, №724, 727(1)	22.09.23	
20	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1ч	п.41, №726(1,4), 728	23.09.23	
21	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и её график	1ч	п.42, №736(1,3), 738(3,4)	25.09.23	
22	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и её график	1ч	п.42, №737, 744(1)	26.09.23	
23	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и её график	1ч	п.42, №740, 747(1)	26.09.23	
24	Обратные тригонометрические функции	1ч	п.43, №751, 753(1,3)	27.09.23	
25	Обратные тригонометрические функции	1ч	п.43, №754(2,4), 755(1,3)	29.09.23	
26	Обратные тригонометрические функции	1ч	п.43, №755(2,4), 756(1)	30.09.23	
Тела вращения (10 часов)					
27	Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями	1ч	п.52, п.53, в.1-4, №5	02.10.23	
28	Вписанная и описанная призма	1ч	п.54, в.5-7, №8	03.10.23	
29	Конус. Сечение конуса плоскостями	1ч	п.55, п.56, в.8-10, №9, 19	03.10.23	
30	Вписанная и описанная пирамиды	1ч	п.57, в.11, №25	04.10.23	
31	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара	1ч	п.58-п.60, в.12-14, №29	06.10.23	
32	Касательная плоскость к шару	1ч	п.61, в.15, №40	07.10.23	
33	Касательная плоскость к шару	1ч	п.61, в.16-18, №43	09.10.23	
34	Пересечение двух сфер. Вписанные и описанные многогранники	1ч	п.62, п.63, в.19, №46, 49	10.10.23	
35	О понятии тела и его поверхности в геометрии	1ч	п.64, в.20-21, №52(1), 54	10.10.23	
36	Контрольная работа №1 по теме: «Тела вращения»	1ч	п.52-п.63	11.10.23	
Производная и её геометрический смысл (20 часов)					
37	Коррекция знаний. Производная	1ч	п.44, №777, 780(1)	13.10.23	
38	Производная	1ч	п.44, №778, 782	14.10.23	

39	Производная	1ч	п.44, №783, 784	16.10.23	
40	Производная степенной функции	1ч	п.45, №788, 790	17.10.23	
41	Производная степенной функции	1ч	п.45, №791(1,2,3), 792	17.10.23	
42	Производная степенной функции	1ч	п.45, №793(1,3,5), 797(1)	18.10.23	
43	Правила дифференцирования	1ч	п.46, №803, 806	20.10.23	
44	Правила дифференцирования	1ч	п.46, №805, 809(1-3)	21.10.23	
45	Правила дифференцирования	1ч	п.46, №810, 815	23.10.23	
46	Производные некоторых элементарных функций	1ч	п.47, №832, 836	24.10.23	
47	Производные некоторых элементарных функций	1ч	п.47, №837, 840(1,2)	24.10.23	
48	Производные некоторых элементарных функций	1ч	п.47, №841(2,3,5), 843	25.10.23	
49	Производные некоторых элементарных функций	1ч	п.47, №846, 847, 850	27.10.23	
50	Производные некоторых элементарных функций	1ч	п.47, №869, 870(1,3), 872	06.11.23	
51	Геометрический смысл производной	1ч	п.48, №858, 860(1,3)	07.11.23	
52	Геометрический смысл производной	1ч	п.48, №859(5,6), 863(1,2)	07.11.23	
53	Геометрический смысл производной	1ч	п.48, №866(1), 869	08.11.23	
54	Геометрический смысл производной	1ч	п.48, №871, 879	10.11.23	
55	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл»	1ч	п.44-п.48	11.11.23	
56	Коррекция знаний. Производная и её геометрический смысл	1ч	№883(1,3,6), 887(2,3)	13.11.23	
Объемы многогранников (8 часов)					
57	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1ч	п.65, п.66, в.1-3, №3, 7	14.11.23	
58	Объем наклонного параллелепипеда	1ч	п.67, в.3, №13, №15	14.11.23	
59	Объем призмы	1ч	п.68, в.4, №21, №25	15.11.23	
60	Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы	1ч	п.67-п.68, в.5, № 28, №31	17.11.23	
61	Равновеликие тела. Объем пирамиды	1ч	п.69-п.70, в.6-7, №34, №37	18.11.23	

62	Объем усеченной пирамиды	1ч	п.71,в.8, №№46	20.11.23	
63	Объемы подобных тел	1ч	п.72, в.9, №49	21.11.23	
64	Контрольная работа №3 по теме: «Объемы многогранников»	1ч	п.67-п.71	21.11.23	
Глава 9. Применение производной к исследованию функций (18 часов)					
65	Коррекция знаний. Возрастание и убывание функции	1ч	п.49, №902(2,4), №903(1), №904(2)	22.11.23	
66	Возрастание и убывание функции	1ч	п.49, №902(3), №903(4), №905(2)	24.11.23	
67	Экстремумы функций	1ч	п.50, №914(2,3), №918(1), №920(2)	25.11.23	
68	Экстремумы функций	1ч	п.50, №915(2,3), №916(1), №920(4)	27.11.23	
69	Экстремумы функций	1ч	п.50, №916(2,3), №920(1), №922	28.11.23	
70	Применение производной к построению графиков функций	1ч	п.51, №924(2), №926(1), №930(1)	28.11.23	
71	Применение производной к построению графиков функций	1ч	п.51, №925(2), №926(2), №930(3)	29.11.23	
72	Применение производной к построению графиков функций	1ч	п.51, №926(3), №928(1), №933(1)	01.12.23	
73	Применение производной к построению графиков функций	1ч	п.51, №932(2), №934(1), №935	02.12.23	
74	Наибольшее и наименьшее значение функции	1ч	п.52, №938(2,3), №939(1), №945(1)	04.12.23	
75	Наибольшее и наименьшее значение функции	1ч	п.52, №939(1), №940, №944(1)	05.12.23	
76	Наибольшее и наименьшее значение функции	1ч	п.52, №939(2), №941, №946(2)	05.12.23	
77	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1ч	п.53, №954(2), №956(1,4), №958	06.12.23	
78	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1ч	п.53, №955(2), №957(1,4), №960(1)	08.12.23	
79	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1ч	п.53, №959(2), №961(1), №962(3)	09.12.23	
80	Контрольная работа №4 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1ч	п.49-п.53	11.12.23	
81	Коррекция знаний. Применение производной к исследованию функций	1ч	№962(4), №970(1)	12.12.23	
82	Применение производной к исследованию функций	1ч	с.288 №3-№5	12.12.23	

Параграф 8. Объемы и поверхности тел вращения (9 часов)					
83	Объем цилиндра	1ч	п.73, в.1, №2, №5	13.12.23	
84	Объем конуса. Объем усеченного конуса	1ч	п.74-п.75, в.2, №8, №16	15.12.23	
85	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора	1ч	п.76-п.77, в.3-6, №22, №30	16.12.23	
86	Площадь боковой поверхности цилиндра	1ч	п.78, в.7, №27, №38	18.12.23	
87	Площадь боковой поверхности цилиндра	1ч	п.78, №31, №39	19.12.23	
88	Площадь боковой поверхности конуса	1ч	п.79, в.8, №43, №47	19.12.23	
89	Площадь боковой поверхности конуса	1ч	п.79, №48, №50	20.12.23	
90	Контрольная работа №5 по теме: «Объемы и поверхности тел вращения»	1ч	п.73-п.79	22.12.23	
91	Коррекция знаний. Площадь сферы	1ч	п.80, в.9, №37	23.12.23	
Глава 10. Интеграл (17 часов)					
92	Первообразная	1ч	п.54, №984(2), №985	25.12.23	
93	Первообразная	1ч	п.54, №986(2), №987	26.12.23	
94	Правила нахождения первообразных	1ч	п.55, №989(2,4,6,8), №990	26.12.23	
95	Правила нахождения первообразных	1ч	п.55, №991, №993(2,4,6)	27.12.23	
96	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1ч	п.56, №999(2), №1000(3,5)	29.12.23	
97	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1ч	п.56, №999(3), №1001(3)		
98	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1ч	п.56, №1002(2), №1003(4)		
99	Вычисление интегралов	1ч	п.57, №1005, №1007		
100	Вычисление интегралов	1ч	п.57, №1008, №1011(3,6)		
101	Вычисление площадей с помощью интегралов	1ч	п.58, №1014(3), №1018(2)		
102	Вычисление площадей с помощью интегралов	1ч	п.58, №1015(2), №1019		
103	Вычисление площадей с помощью интегралов	1ч	п.58, №1017(3), №1020(2)		
104	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1ч	п.59, №1027(3), №1034		

105	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1ч	п.59, №1028(4), №1035(1)		
106	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1ч	п.59, с.315 №1-3		
107	Контрольная работа №6 по теме: «Интеграл»	1ч	п.54-п.57		
108	Коррекция знаний. Интеграл	1ч	п.59, №1036(3,5,6), №1038(4)		
Декартовы координаты и векторы в пространстве (13 часов)					
109	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1ч	п.24-п.25, в.1-2, №5, №13(3)		
110	Угол между плоскостями	1ч	п.33, в.16, №45, №47		
111	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1ч	п.34, в.17, №48(1)		
112	Векторы в пространстве	1ч	п.35, в.18, №50		
113	Векторы в пространстве	1ч	п.35, в.19, №51		
114	Действия над векторами в пространстве	1ч	п.36, в.20, №53, №55(1)		
115	Действия над векторами в пространстве	1ч	п.36, в.21, №54, №56		
116	Действия над векторами в пространстве	1ч	п.36, в.20-21, №59, №63		
117	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1ч	п.37, в.22, №60		
118	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1ч	п.37, индивидуальные задания		
119	Уравнение плоскости	1ч	п.38, в.23, №65(3), №69		
120	Уравнение плоскости	1ч	п.38, в.24, №68, №70(2),		
121	Уравнение плоскости	1ч	п.38, в.25, №70(4), №71(3)		
Глава 11. Комбинаторика (13 часов)					
122	Правило произведения	1ч	п.60, №1044, №1053, №1058(1)		
123	Правило произведения	1ч	п.60, №1047, №1054, №1057(2)		
124	Перестановки	1ч	п.61, №1062, №1064(1,5,8), №1065(2,4)		
125	Перестановки	1ч	п.61, №1063(3-6), №1066(1,2), №1067(2,4)		
126	Размещения	1ч	п.62, №1074, №1076(1,3), №1077(2,4,7)		
127	Размещения	1ч	п.62, №1075, №1076(2), №1077(5,6)		

128	Сочетания и их свойства	1ч	п.63, №1080(13-16) №1082, №1090(4,5,6)		
129	Сочетания и их свойства	1ч	п.63, №1081, №1085, №1090(4,5,6)		
130	Сочетания и их свойства	1ч	п.63, №1080(13-16), №1084, №1091(1-3)		
131	Бином Ньютона	1ч	п.64, №1095(4-6) №1097(1-3), №1099(1,4)		
132	Бином Ньютона	1ч	п.64, №1098(1,3,5), №1100(2-3), №1106(3,5)		
133	Контрольная работа №7 по теме: «Комбинаторика»	1ч	п.60-п.64		
134	Коррекция знаний. Комбинаторика	1ч	с.334 №3-5, №1109(5,7)		
Глава 12. Элементы теории вероятностей (13 часов)					
135	События	1ч	п.65, №1115		
136	Комбинация событий. Противоположное событие	1ч	п.66, №1121, №1122(1,4,8)		
137	Комбинация событий. Противоположное событие	1ч	п.66, №1123(3,4), №1122(3,6,9)		
138	Вероятность события	1ч	п.67, №1127(1,3), №1128(1)		
139	Вероятность события	1ч	п.67, №1128(2), №1129(5,6)		
140	Сложение вероятностей	1ч	п.68, №1137, №1140		
141	Сложение вероятностей	1ч	п.68, №1139, №1143		
142	Независимые события. Умножение вероятностей	1ч	п.69, №1145(3), №1148(2)		
143	Независимые события. Умножение вероятностей	1ч	п.69, №1145(4), №1149(3)		
144	Статистическая вероятность	1ч	п.70, №1157(3), №1162(2)		
145	Статистическая вероятность	1ч	п.70, №1165, №1169(2)		
146	Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1ч	п.65-п.70		
147	Коррекция знаний. Элементы теории вероятностей	1ч	п.70, №1167(3,6), №1170		
Глава 13. Статистика (9 часов)					
148	Случайные величины	1ч	п.71, №1185, №1188(2)		
149	Случайные величины	1ч	п.71, №1190, №1192		
150	Центральные тенденции	1ч	п.72, №1194, №1197		
151	Центральные тенденции	1ч	п.72, №1196(3), №1198(4)		
152	Мера разброса	1ч	п.73, №1202(1,4), №1204, №1207(1)		

153	Мера разброса	1ч	п.73, №1203(2), №1205, №1207(1)		
154	Мера разброса	1ч	п.73, №1202(1,4), №1204, №1208		
155	Контрольная работа №9 по теме: «Статистика»	1ч	п.71-п.73		
156	Коррекция знаний. Статистика	1ч	п.73, №1206(1), №1209		
Итоговое повторение по геометрии (28 часов)					
157	Признаки равенства треугольников	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
158	Сумма углов треугольника	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
159	Прямоугольный треугольник	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
160	Параллелограмм, Прямоугольник	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
161	Трапеция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
162	Ромб. Квадрат	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
163	Теорема Пифагора	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
164	Решение треугольников	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
165	Формула Герона	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
166	Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
167	Углы в окружности	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
168	Параллельность прямых и плоскостей	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
169	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
170	Декартовы координаты и векторы в пространстве	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
171	Многогранники	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
172	Прямая призма	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
173	Параллелепипед	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
174	Пирамида	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
175	Правильная пирамида	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
176	Цилиндр	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
177	Конус	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
178	Шар. Симметрия шара	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
179	Объем прямоугольного параллелепипеда	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
180	Объем призмы	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
181	Объем пирамиды	1ч	задания из Решу ЕГЭ		

182	Объем цилиндра	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
183	Объем конуса	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
184	Объем шара	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
Итоговое повторение по математике (20 часов)					
185	Квадратичная функция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
186	Уравнения и неравенства с одной переменной	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
187	Уравнения и неравенства с одной переменной	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
188	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
189	Арифметическая прогрессия	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
190	Геометрическая прогрессия	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
191	Действительные числа	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
192	Степенная функция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
193	Показательная функция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
194	Логарифмическая функция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
195	Логарифмическая функция	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
196	Тригонометрические формулы	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
197	Тригонометрические уравнения	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
198	Итоговая контрольная работа	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
199	Коррекция знаний. Тригонометрические неравенства	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
200	Производная и её геометрический смысл	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
201	Применение производной к исследованию функций	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
202	Интеграл	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
203	Комбинаторика. Теория вероятностей	1ч	задания из Решу ЕГЭ		
204	Обобщение пройденного материала	1ч	задания из Решу ЕГЭ		

График контрольных работ по математике в 11 классе
учащихся МКОУ «СОШ № 18» п.Фазанный за 2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема контрольной работы	Дата проведения
1	Входная диагностическая работа	19.09.23г
2	Контрольная работа №1 по теме: «Тела вращения»	11.10.23г
3	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл»	11.11.23г
4	Контрольная работа №3 по теме: «Объемы многогранников»	21.11.23г
5	Контрольная работа №4 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	11.12.23г
6	Контрольная работа №5 по теме: «Объемы и поверхности тел вращения»	22.12.23г
7	Контрольная работа №6 по теме: «Интеграл»	
8	Контрольная работа №7 по теме: «Комбинаторика»	
9	Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей»	
10	Контрольная работа №9 по теме: «Статистика»	
11	Итоговая контрольная работа	

Критерии оценивания по математике 11 класс

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Базовый уровень достижений: демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует **отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).**

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый:**

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов,

оценка «хорошо» (отметка «4»);

- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, *оценка «отлично» (отметка «5»).*

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить также два уровня:

- **пониженный уровень** достижений, *оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);*

- **низкий уровень** достижений, *оценка «плохо» (отметка «1»).*

Не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета. Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутри школьного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики*;
- *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;
- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
2. изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
3. правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
4. показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
5. продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
6. отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,

достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных и контрольных работ обучающихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов

обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.: Просвещение, 2019г.
2. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.: Просвещение, 2020г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие. /В.К. Шарпаова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
2. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс / сост. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва – М.: Просвещение, 2022.

Дополнительная литература:

1. Алгебра и начала математического анализа. 7-11 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель, 2010
2. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р.Д. Лукин, Т.К. Лукина, И.С. Якунина. М.: Просвещение, 1989
3. Математика. 10- 11 классы. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / авт.-сост. Т.Г. Попова. Волгоград: Учитель, 2009
4. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008
5. Дидактические материалы по геометрии 11 класс сост. В.А. Панчишина – М.: Просвещение, 2019г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

11 класс

- <http://school-collection.edu.ru> – коллекция образовательных ресурсов;

- <http://mathem.h1.ru> – математика on-line;
- www.math-on-line.com-занимательная математика;
- <http://www.exponenta.ru> - образовательный математический сайт.