

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения образовательной программы школы отражают:

- целостность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Планируемые метапредметные результаты освоения ОП

Метапредметные результаты освоения ОП представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- 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

- 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

- 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.

В результате изучения учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- 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.
- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$;
- 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.
- решать показательные уравнения и простейшие неравенства;
- 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 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.).
- 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.
- 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.
- 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 символической 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 задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- 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 многогранников и тел вращения с применением формул.
- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.
- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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.
- 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 соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- 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.
- 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.
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.
- 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;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать 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.
- 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.

Содержание учебного предмета

Числовые функции (10кл)	
Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратные функции.	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания § 8. Свойства функций § 10. Обратная функция
Тригонометрические функции (10кл)	
Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	§ 11. Числовая окружность § 12. Числовая окружность на координатной плоскости § 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс 1. Синус и косинус 2. Тангенс и котангенс § 14. Тригонометрические функции числового аргумента § 15. Тригонометрические функции углового аргумента § 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики 1. Функция $y = \sin x$ 2. Функция $y = \cos x$ § 17. Построение графика функции $y = mf(x)$ § 18. Построение графика функции $y = f(kx)$ § 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики § 21. Обратные тригонометрические функции 1. Функция $y = \arcsin x$ 2. Функция $y = \arccos x$ 3. Функция $y = \operatorname{arctg} x$ 4. Функция $y = \operatorname{arccctg} x$
Тригонометрические уравнения и неравенства (10кл)	
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства 1. Первые представления о простейших тригонометрических уравнениях 2. Решение уравнения $\cos t = a$ 3. Решение уравнения $\sin t = a$ 4. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ 5. Простейшие тригонометрические уравнения § 23. Методы решения тригонометрических уравнений 1. Метод замены переменной 2. Метод разложения на множители 3. Однородные тригонометрические уравнения
Преобразование тригонометрических выражений (10кл)	
Формулы сложения, приведения,	§ 24. Синус и косинус суммы и разности

<p>двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p>	<p>аргументов § 25. Тангенс суммы и разности аргументов § 26. Формулы приведения § 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени § 28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения § 29. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы</p>
<p>Производная (10кл)</p>	
<p>Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.</p>	<p>§ 37. Числовые последовательности 1. Определение числовой последовательности и способы ее задания 2. Свойства числовых последовательностей § 38. Предел числовой последовательности 1. Определение предела последовательности 2. Свойства сходящихся последовательностей 3. Вычисление пределов последовательностей § 39. Предел функции 1. Предел функции на бесконечности 2. Предел функции в точке 3. Приращение аргумента. Приращение функции § 40. Определение производной 1. Задачи, приводящие к понятию производной 2. Определение производной § 41. Вычисление производных 1. Формулы дифференцирования 2. Правила дифференцирования 3. Понятие и вычисление производной n-го порядка § 43. Уравнение касательной к графику функции § 44. Применение производной для исследования функций 1. Исследование функций на монотонность 2. Отыскание точек экстремума</p>
<p>Степени и корни. Степенные функции (11кл)</p>	
<p>Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование).</p>	<p>§ 4. Понятие корня n-й степени из действительного числа § 5. Функции $y = u^x$, их свойства и графики § 6. Свойства корня n-й степени § 7. Преобразование иррациональных выражений § 8. Понятие степени с любым рациональным показателем § 9. Степенные функции, их свойства и графики</p>
<p>Показательная и логарифмическая функции (11кл)</p>	
<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция , ее свойства и график. Свойства логарифмов.</p>	<p>§ 11. Показательная функция, её свойства и график § 12. Показательные уравнения § 13. Показательные неравенства § 14. Понятие логарифма § 15. Логарифмическая функция, её свойства и</p>

Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	график § 16. Свойства логарифмов § 17. Логарифмические уравнения § 18. Логарифмические неравенства § 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций
Первообразная и интеграл (11кл)	
Первообразная и интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур.	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл 155 § 21. Определенный интеграл 165
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (11кл)	
Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации.	§ 22. Вероятность и геометрия § 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами § 24. Статистические методы обработки информации
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (11кл)	
Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений.	§ 26. Равносильность уравнений § 27. Общие методы решения уравнений § 28. Равносильность неравенств § 30. Иррациональные уравнения и неравенства § 31. Доказательство неравенств § 32. Уравнения и неравенства с двумя переменными § 33. Системы уравнений
Введение (10кл)	
Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.	1. Предмет стереометрии 2. Аксиомы стереометрии 3. Некоторые следствия из аксиом
Параллельность прямых и плоскостей (10кл)	
Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.	§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости 4. Параллельные прямые в пространстве 5. Параллельность трех прямых 6. Параллельность прямой и плоскости § 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми 7. Скрещивающиеся прямые 8. Углы с сонаправленными сторонами 9. Угол между прямыми § 3. Параллельность плоскостей 10. Параллельные плоскости 11. Свойства параллельных плоскостей § 4. Тетраэдр и параллелепипед 12. Тетраэдр 13. Параллелепипед 14. Задачи на построение сечений
Перпендикулярность прямых и плоскостей (10кл)	

<p>Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.</p>	<p>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости 15. Перпендикулярные прямые в пространстве 16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости . 17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости 18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости § 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью 19. Расстояние от точки до плоскости 20. Теорема о трех перпендикулярах 21. Угол между прямой и плоскостью § 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей 22. Двугранный угол 23. Признак перпендикулярности двух плоскостей 24. Прямоугольный параллелепипед</p>
Многогранники (10кл)	
<p>Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	<p>§ 1. Понятие многогранника. Призма 27. Понятие многогранника 30. Призма § 2. Пирамида 32. Пирамида 33. Правильная пирамида 34. Усеченная пирамида § 3. Правильные многогранники 35. Симметрия в пространстве 36. Понятие правильного многогранника 37. Элементы симметрии правильных многогранников</p>
Векторы в пространстве (11кл)	
<p>Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</p>	<p>§ 1. Понятие вектора в пространстве 38. Понятие вектора 39. Равенство векторов § 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число 40. Сложение и вычитание векторов 41. Сумма нескольких векторов 42. Умножение вектора на число § 3. Компланарные векторы 43. Компланарные векторы 44. Правило параллелепипеда 45. Разложение вектора по трем некопланарным</p>

	векторам
Метод координат в пространствах. Движения (11кл)	
Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.	<p>§ 1. Координаты точки и координаты вектора</p> <p>46. Прямоугольная система координат в пространстве</p> <p>47. Координаты вектора</p> <p>48. Связь между координатами векторов и координатами точек .</p> <p>49. Простейшие задачи в координатах</p> <p>§ 2. Скалярное произведение векторов</p> <p>50. Угол между векторами</p> <p>51. Скалярное произведение векторов</p> <p>52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p> <p>§ 3. Движения</p> <p>54. Центральная симметрия</p> <p>55. Осевая симметрия</p> <p>56. Зеркальная симметрия</p> <p>57. Параллельный перенос</p>
Цилиндр, конус, шар (11кл)	
Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.	<p>§ 1. Цилиндр</p> <p>59. Понятие цилиндра</p> <p>60. Площадь поверхности цилиндра</p> <p>§ 2. Конус</p> <p>61. Понятие конуса</p> <p>62. Площадь поверхности конуса</p> <p>63. Усеченный конус</p> <p>§ 3. Сфера</p> <p>64. Сфера и шар</p> <p>65. Уравнение сферы</p> <p>66. Взаимное расположение сферы и плоскости</p> <p>67. Касательная плоскость к сфере</p> <p>68. Площадь сферы</p>
Объемы тел (11кл)	
Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула объема шара.	<p>§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда</p> <p>74. Понятие объема</p> <p>75. Объем прямоугольного параллелепипеда</p> <p>§ 2. Объемы прямой призмы и цилиндра</p> <p>76. Объем прямой призмы</p> <p>77. Объем цилиндра</p> <p>§ 3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса</p> <p>78. Вычисление объемов тел с помощью интеграла</p> <p>79. Объем наклонной призмы</p> <p>80. Объем пирамиды</p> <p>81. Объем конуса</p> <p>§ 4. Объем шара и площадь сферы</p> <p>82. Объем шара</p> <p>83. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора</p>

Тематическое планирование: Математика: алгебра и начала математического анализа.

10 класс (базовый уровень).

Составлено с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

№п/п	Название темы (блок уроков)	Количество часов	Планируемые образовательные результаты
2	Числовые функции	9	<p>Личностные: ответственное отношение к учению; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять взаимопроверку; обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи); объединять полученные результаты; сопоставлять результаты собственной деятельности с оценкой её товарищами. Формирование интеллектуальной честности и объективности.</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.</p> <p><u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям; создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Предметные:</p> <p>- владеть 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</p>

			<p>функции на числовом промежутке, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; <p>- научится описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;</p> <p>- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.</p>
3	Тригонометрические функции	26	<p>Личностные: развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; ответственное отношение к учению, развивать графическую культуру, образное мышление; развитие самостоятельности и критичности мышления; формирование интеллектуальной честности и объективности</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений; уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p><u>Познавательные:</u> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; анализировать и осмысливать текст задачи;- моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; -</p>

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; создавать математические модели; уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций; самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; уметь критически оценивать полученный ответ; предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислениях; концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Предметные:

Выпуск- владеть понятиями тригонометрические функции;

- строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- переводить градусную меру в радианную и обратно;
- находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу;
- находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа;
- выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.
- выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат;
- формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные тригонометрические функции, и проверять их.

4	Тригонометрические уравнения	10	<p>Личностные: чувство ответственности за выполнение своей части работы при работе в группе; умение признавать собственные ошибки; адекватная самооценка; формирование интеллектуальной честности и объективности. Развитие самостоятельности и критичности мышления. Формирование умений ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; готовность к самообразованию и самовоспитанию. Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания; умение использовать приёмы решения задач; моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений; осуществлять контроль; умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач; отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; оценивать достигнутый результат; оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»); составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); проявляют познавательный интерес к изучению предмета; уметь оценить степень успешности своей индивидуальной</p>
---	------------------------------	----	--

			<p>образовательной деятельности.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. - применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ - решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. -решать тригонометрические неравенства
5	Преобразование тригонометрических выражений	15	<p>Личностные: формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; развитие самостоятельности и критичности мышления. Формирование интеллектуальной честности и объективности.</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; способствовать формированию научного мировоззрения; слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические- формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия; умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция; формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать основные тригонометрические тождества;

			<p>- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.</p> <p>- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности</p> <p>- доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы</p> <p>- применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач</p>
6	Производная	31	<p>Личностные: развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; ответственное отношение к учению, развивать графическую культуру, образное мышление; развитие самостоятельности и критичности мышления; формирование интеллектуальной честности и объективности</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений; уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p><u>Познавательные:</u> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; создавать</p>

			<p>математические модели; уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций; самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; уметь критически оценивать полученный ответ; предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислениях; концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы; - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. - Находить производную сложной функции $y = f(kx + b)$. - применять решения прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа - исследовать функцию с помощью производной и строить её график
7	Итоговое повторение	11	<p>Личностные: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Формирование интеллектуальной честности и объективности</p>

			<p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; способствовать формированию научного мировоззрения; слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические- формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия; умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция; формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p>
8	Итого	102	

Тематическое планирование Математика: геометрия. 10 класс (базовый уровень).
Составлено с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

№ п/п	Названиетемы (блок уроков)	Количество часов	Планируемые образовательные результаты
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	<p>Личностные: Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Метапредметные: Регулятивные: <i>целеполагание</i> – формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в образовательную. <i>планирование</i> – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять общую цель и пути ее достижения; <i>прогнозирование</i> – предвосхищать результат.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– использовать общие приемы решения поставленных задач; <i>смысловое чтение, знаковосимвлические действия общеучебные</i>– выбирать наиболее эффективные способы решения задач; контролировать и оценивать процесс в результате своей деятельности; осознанно строить сообщения в устной форме.</p> <p>Коммуникативные: <i>инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы, обращаться за помощью; формулировать свои затруднения. проявлять активность во взаимодействии для решения задач; <i>взаимодействие</i> – задавать вопросы, формулировать свою позицию</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач; - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; - различать и анализировать взаимное расположение фигур; - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи. - использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера;

			- изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.
3	Параллельность прямых и плоскостей	22	<p>Личностные: Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.</p> <p>Метапредметные: Регулятивные: <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; формулировать и удерживать учебную задачу; удерживать познавательную задачу и применять установленные правила. <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи. <i>планирование</i> – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: <i>общеучебные</i> – выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; ориентироваться в разнообразии программного обеспечения. Коммуникативные: <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; <i>инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы и обращаться за помощью; <i>управление коммуникацией</i> – осуществлять взаимный контроль; <i>планирование учебного сотрудничества</i> – слушать собеседника, задавать вопросы; использовать речь.</p> <p>Предметные: - распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат; - проводить доказательные рассуждения при решении задач; - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.</p> <p>- доказывать основные теоремы курса - научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.</p>
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21	<p>Личностные: Сформированность навыков сотрудничества с одноклассниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>Метапредметные:</p>

			<p>Регулятивные: <i>целеполагание</i> – формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в образовательную.</p> <p><i>планирование</i> – применять установленные правила в планировании способа решения;</p> <p><i>коррекция</i> – вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок; вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата; <i>оценка</i> – устанавливать соответствие полученного результата поставленной цели; <i>коррекция – прогнозирование</i> – предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач; <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– ориентироваться в разнообразии программного обеспечения; осознанно строить сообщения в устной форме; ставить и формулировать проблемы; контролировать процесс и результат деятельности; – выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; <i>информационные</i>– искать и выделять необходимую информацию из различных источников; получать и обрабатывать информацию.</p> <p>Коммуникативные: <i>планирование учебного сотрудничества</i> – слушать собеседника, задавать вопросы определять общую цель и пути ее достижения;; использовать речь; <i>инициативное сотрудничество</i> – формулировать свои затруднения; <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; строить для партнера понятные высказывания; строить для партнера понятные высказывания <i>управление коммуникацией</i> – адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикулярность прямых и плоскостей; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; <p>- - решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве, применять свойства перпендикулярных прямых и плоскостей.</p> <p>- познакомится с понятием центрального проектирования и научится изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.</p>
5	Многогранники	14	<p>Личностные:</p> <p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p>

			<p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>Метапредметные:</p> <p>Регулятивные: <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи; <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; удерживать познавательную задачу и применять установленные правила; <i>коррекция</i> – вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; ориентироваться в разнообразии способов решения задач; узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебного предмета.</p> <p>Коммуникативные: <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; <i>управление коммуникацией</i> – осуществлять взаимный контроль; формулировать свои затруднения.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить развертку; - применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма; - видеть симметрии в призме и пирамиде. Применить знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире; - решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении планиметрические факты и методы. - владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; - строить сечения многогранников; моделировать многогранники
6	Повторение	6	<p>Личностные:</p> <p>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью</p> <p>Метапредметные:</p> <p>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 достижения</p>

	Итого	68	
--	-------	----	--

Тематическое планирование: Математика: алгебра и начала математического анализа.

11 класс (на 5 и 6 часов).

Составлено с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

№п/п	Названиетемы (блок уроков)	Количество часов		Планируемые образовательные результаты
		5 часов	6 часов	
1	Повторение.	4	5	<p>Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий; формирование навыков самоанализа и самоконтроля; формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками</p> <p>Метопредметные: <u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; <u>Познавательные:</u> строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; <u>Регулятивные:</u> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели; самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности; уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p>
2	Степени и корни. Степенная функция.	15	18	<p>Личностные: ответственное отношение к учению; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять взаимопроверку; обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи); объединять полученные результаты; сопоставлять результаты собственной деятельности с оценкой её товарищами. Формирование интеллектуальной честности и объективности.</p> <p>Метопредметные: <u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных</p>

				<p>решений; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.</p> <p><u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям; создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - различать функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики; - решать простейшие иррациональные уравнения; - оперировать степенью с действительным показателем. - решать уравнения и неравенства, используя свойства функции и ее графическое представление - распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.
3	Показательная и логарифмическая функции	24	29	<p>Личностные: развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; ответственное отношение к учению, развивать графическую культуру, образное мышление; развитие самостоятельности и критичности мышления; формирование интеллектуальной честности и объективности</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы,</p>

			<p>теории; обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений; уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p><i>Познавательные:</i> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; анализировать и осмысливать текст задачи;- моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; создавать математические модели; уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p> <p><i>Регулятивные:</i> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций; самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; уметь критически оценивать полученный ответ; предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислениях; концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.- решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.- решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. - выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений; - вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций; - применять свойства показательной функции при решении прикладных задач; - формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их.
4	Первообразная и интеграл	7	8	<p>Личностные: чувство ответственности за выполнение своей части работы при работе в группе; умение признавать собственные ошибки; адекватная самооценка; формирование интеллектуальной честности и объективности. Развитие самостоятельности и критичности мышления. Формирование умений ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; готовность к самообразованию и самовоспитанию. Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы; учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания; умение использовать приёмы решения задач; моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений; осуществлять контроль; умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач; отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск</p>

				<p>необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; оценивать достигнутый результат; оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»); составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); проявляют познавательный интерес к изучению предмета; уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла. - находить первообразные сложных функций $f(kx + b)$. - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.
5	Элементы теории вероятностей и математической статистики	11	13	<p>Личностные: формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; развитие самостоятельности и критичности мышления. Формирование интеллектуальной честности и объективности.</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; способствовать формированию научного мировоззрения; слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические- формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия; умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция; формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и</p>

				<p>того, что еще неизвестно.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий; - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; - анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; - осуществлять практические расчеты по формулам; - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах, - вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	21	<p>Личностные: развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; ответственное отношение к учению, развивать графическую культуру, образное мышление; развитие самостоятельности и критичности мышления; формирование интеллектуальной честности и объективности</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений; уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p><u>Познавательные:</u> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; анализировать и осмысливать текст задачи;- моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы; - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.); приводить</p>

				<p>примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; создавать математические модели; уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p> <p><u>Регулятивные:</u> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций; самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер); контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; уметь критически оценивать полученный ответ; предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислениях; концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; - решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней; - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.
7	Итоговое повторение и решение тестов	22	38	<p>Личностные: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели; формирование ответственного отношения к учению, готовности и</p>

				<p>способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Формирование интеллектуальной честности и объективности</p> <p>Метапредметные:</p> <p><u>Коммуникативные:</u> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; способствовать формированию научного мировоззрения; слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера.</p> <p><u>Познавательные:</u> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию; самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические- формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия; умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.</p> <p><u>Регулятивные:</u> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция; формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p>
8	Итого	100	133	

Тематическое планирование Математика: геометрия. 11 класс (базовый уровень)
Составлено с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

№ п/п	Названиетемы (блок уроков)	Количество часов		Планируемые образовательные результаты
3	Метод координат в пространстве	14	16	<p>Личностные: Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.</p> <p>Метапредметные: Регулятивные: <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; формулировать и удерживать учебную задачу; удерживать познавательную задачу и применять установленные правила. <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи. <i>планирование</i> – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; ориентироваться в разнообразии программного обеспечения.</p> <p>Коммуникативные: <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; <i>инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы и обращаться за помощью; <i>управление коммуникацией</i> – осуществлять взаимный контроль; <i>планирование учебного сотрудничества</i> – слушать собеседника, задавать вопросы; использовать речь.</p> <p>Предметные: - использовать формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач. - строить точки по их координатам, находят координаты векторов. Находить угол между векторами, вычисляют угол между прямыми. - выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов.</p>
4	Цилиндр, конус, шар	15	18	<p>Личностные: Сформированность навыков сотрудничества с одноклассниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>Метапредметные: Регулятивные: <i>целеполагание</i> – формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать</p>

				<p>практическую задачу в образовательную.</p> <p><i>планирование</i> – применять установленные правила в планировании способа решения;</p> <p><i>коррекция</i> – вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок; вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения действия и его результата; <i>оценка</i> – устанавливать соответствие полученного результата поставленной цели; <i>коррекция</i> – <i>прогнозирование</i> – предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач; <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– ориентироваться в разнообразии программного обеспечения; осознанно строить сообщения в устной форме; ставить и формулировать проблемы; контролировать процесс и результат деятельности; – выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; <i>информационные</i>– искать и выделять необходимую информацию из различных источников; получать и обрабатывать информацию.</p> <p>Коммуникативные: <i>планирование учебного сотрудничества</i> – слушать собеседника, задавать вопросы определять общую цель и пути ее достижения;; использовать речь; <i>инициативное сотрудничество</i> – формулировать свои затруднения; <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; строить для партнера понятные высказывания; строить для партнера понятные высказывания <i>управление коммуникацией</i> – адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела. - вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, шара. - выполнять чертежи по условию задачи, строить сечения : - воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем. - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.
5	Объемы тел	18	21	<p>Личностные:</p> <p>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</p> <p>Метапредметные:</p> <p>Регулятивные: <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; <i>контроль и самоконтроль</i> – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи; <i>целеполагание</i> – преобразовывать практическую задачу в образовательную; удерживать познавательную задачу и применять установленные правила;</p>

				<p><i>коррекция</i> – вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: <i>общеучебные</i>– выбирать наиболее эффективные решения поставленной задачи; контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; ориентироваться в разнообразии способов решения задач; узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебного предмета.</p> <p>Коммуникативные: <i>взаимодействие</i> – формулировать собственное мнение и позицию; <i>управление коммуникацией</i> – осуществлять взаимный контроль; формулировать свои затруднения.</p> <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. - воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем. - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций.
6	Повторение	20	12	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью <p>Метапредметные:</p> <p>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 достижения</p>
	Итого	67	67	