


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Принята решением
Педагогического совета
МБОУ «СОШ № 5»
протокол № 1 от 31.08.2020

Утверждаю
директор МБОУ «СОШ № 5»
 О.В.Корнилова
приказ от 31.08.2020 № 273-ОД



**Рабочая программа по математике:
алгебре и началам математического анализа, геометрии
10-11 класс (базовый уровень)**

Учитель: Глазычева Татьяна Григорьевна,
учитель математики,
соответствие занимаемой должности,
Онучина Любовь Германовна,
учитель математики,
первая квалификационная категория,
Усольцева Надежда Афанасьевна,
учитель математики,
высшая квалификационная категория

Планируемые результаты освоения учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на базовом уровне.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты

- представление о математической науке как о сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- приобретение практически значимых математических умений и навыков, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения: выполнять вычисления с действительными числами;
- решение рациональных, иррациональных, показательных, степенных и тригонометрических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- решение текстовых задач арифметическим способом, спомощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использование алгебраических языков для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнение тождественных преобразований рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений.

В результате изучения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе обучающиеся научатся:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

- оперировать понятиями корня n -ной степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -ной степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- оперировать 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 тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -ной степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений;
- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения).
- 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 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 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.

Содержание программы по предмету «Алгебра и начала анализа»

Уравнения и неравенства

Системы уравнений. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Корни степени

Степень с действительным показателем. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени Степень рациональным и действительным показателем. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.

Функции

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция дробно-линейная функция. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Тригонометрия

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ и $\pi - \alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов. Тригонометрические уравнения. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$. График функции $y=f(x)$. График функции $y=f(kx)$. График гармонического колебания. Функция $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Производная

Числовые последовательности (определение, примеры, свойства). Понятие предела последовательности. Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; дифференцирование функций $y=x^n$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$). Формулы дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность. Отыскание точек экстремума. Построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Первообразная и интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Статистическая обработка данных. Решение простейших вероятностных задач. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Тематическое планирование по предмету «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс (3 часа в неделю)

№	Содержание материала	Количество часов
1	Повторение курса алгебры за 7-9 класс	8
	Алгебраические выражения	1
	Линейные уравнения и системы уравнений	1
	Тригонометрические формулы	1

	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	1
	Квадратные корни	1
	Квадратные уравнения и неравенства	1
	Входная диагностическая работа	2
2	Степень с действительным показателем	11
	Действительные числа	1
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
	Арифметический корень натуральной степени	3
	Степень с рациональным и действительным показателем	3
	Обобщающий урок по теме	1
	Контрольная работа № 1	1
3	Степенная функция	13
	Степенная функция, её свойства и график	3
	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	2
	Дробно линейная функция	1
	Равносильные уравнения и неравенства	2
	Иррациональные уравнения	2
	Обобщающий урок по теме	2
	Контрольная работа № 2	1
4	Показательная функция	10
	Показательная функция, её свойства и график	2
	Показательные уравнения	2
	Показательные неравенства	2
	Системы показательных уравнений и неравенств	2
	Обобщающий урок по теме	1
	Контрольная работа № 3	1
5	Логарифмическая функция	15
	Логарифмы	2
	Свойства логарифмов	2
	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2
	Логарифмические уравнения	2
	Логарифмические неравенства	2
	Обобщающий урок по теме	2
	Контрольная работа № 4	1
6	Тригонометрические формулы	20
	Радианная мера угла	1
	Поворот точки вокруг начала координат	2
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2

	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того угла	2
	Тригонометрические тождества	2
	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ и $\pi - \alpha$	1
	Формулы сложения	2
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
	Формулы приведения	2
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
	Обобщающий урок по теме	1
	Контрольная работа № 5	1
7	Тригонометрические уравнения	15
	Уравнение $\cos x = a$	3
	Уравнение $\sin x = a$	3
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	3
	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	2
	Обобщающий урок по теме	1
	Контрольная работа № 6	1
8	Итоговое повторение	13

**Тематическое планирование по предмету
«Алгебра и начала математического анализа» 11 класс (3 часа в неделю)**

№	Содержание материала	Количество часов
1	Повторение курса алгебры за 10 класс	6
	Показательная функция	1
	Логарифмическая функция	1
	Тригонометрические уравнения	2
	Входная диагностическая работа	2
2	Тригонометрические функции	14

	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2
	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3
	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	2
	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	2
	Обратные тригонометрические функции	1
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа № 1	1
3	Производная и её геометрический смысл	16
	Производная	2
	Производная степенной функции	2
	Правила дифференцирования	3
	Производные некоторых элементарных функций	3
	Геометрический смысл производной	3
	Урок обобщения и систематизации знаний	2
	Контрольная работа № 2	1
4	Применение производной к исследованию функций	12
	Возрастание и убывание функции	2
	Экстремумы функции	2
	Применение производной к построению графиков функций	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции	3
	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа № 3	1
5	Интеграл.	11
	Первообразная	1
	Правила нахождения первообразных	3
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
	Вычисление интегралов	1
	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
	Урок обобщения и систематизации знаний	2
	Контрольная работа № 4	1
6	Комбинаторика	9
	Правило произведения	1
	Перестановки	2
	Размещения	1
	Сочетания и их свойства	2
	Бином Ньютона	1
	Урок обобщения и систематизации знаний	1

	Контрольная работа № 5	1
7	Элементы теории вероятности	10
	События	1
	Комбинации событий. Противоположное событие	1
	Вероятность события	1
	Вероятность события	1
	Сложение вероятностей	2
	Независимые события. Умножение вероятностей	1
	Статистическая вероятность	1
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа № 6	1
8	Статистика	5
	Случайные величины	2
	Центральные тенденции	2
	Меры разброса	2
	Урок обобщения и систематизации знаний	1
	Контрольная работа № 7	1
9	Итоговое повторение	16

Планируемые результаты обучения предмету «Геометрия»

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;

- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание программы по предмету «Геометрия»

Базовый уровень

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение.

Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Понятия геометрического тела и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Измерение геометрических величин.

Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Преобразования. Симметрия.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цилиндр, конус и шар

Цилиндр. Конус. Сфера.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

Тематическое планирование по предмету «Геометрия» 10 класс (2 часа в неделю)

№	Содержание материала	Количество часов
1	Некоторые сведения из планиметрии	4
	Углы и отрезки, связанные с окружностью	2
	Решение треугольников	2
2	Введение	4
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2
	Некоторые следствия из аксиом.	2
3	Параллельность прямых и плоскостей	19
	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4
	Параллельные прямые в пространстве.	

	Параллельность трех прямых.	
	Параллельность прямой и плоскости.	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	5
	Скрещивающиеся прямые	
	Углы с сонаправленными сторонами	
	Угол между прямыми	
	Контрольная работа № 1	
	Параллельность плоскостей	2
	Параллельные плоскости	
	Свойства параллельных плоскостей	
	Тетраэдр и параллелепипед	8
	Тетраэдр	
	Параллелепипед	
	Задачи на построение сечений	
	Контрольная работа № 2	
	Зачёт № 1	
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19

	Перпендикулярность прямой и плоскости	6
	Перпендикулярные прямые в пространстве	
	Параллельны прямые, перпендикулярные к плоскости	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6
	Расстояние от точки до плоскости	
	Теорема о трёх перпендикулярах	
	Угол между прямой и плоскостью	
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	7
	Двугранный угол	
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
	Прямоугольный параллелепипед	
	Контрольная работа № 3	
	Зачёт № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
4	Многогранники	14

	Понятие многогранника. Призма.	4
	Понятие многогранника	
	Геометрическое тело. Теорема Эйлера	
	Призма	
	Пространственная теорема Пифагора	
	Пирамида	4
	Пирамида	
	Правильная пирамида	
	Усечённая пирамида	
	Правильные многогранники	6
	Симметрия в пространстве	
	Понятие правильного многогранника	
	Элементы симметрии правильных многогранников	
	Контрольная работа № 4	
	Зачёт № 3 по теме «Многогранники»	
5	Повторение курса по геометрии	10

№	Содержание материала	Количество часов
1	Повторение курса геометрии за 10 класс	3
	Параллелепипед	1
	Пирамида	1
	Призма	1
2	Метод координат в пространстве	17
	Координаты точки и координаты вектора	8
	Скалярное произведение векторов	5
	Движения	3
	Контрольная работа	1
3	Цилиндр, конус и шар	17
	Цилиндр	4
	Конус	4
	Сфера	8
	Контрольная работа	1
4	Объёмы тел	22
	Объём прямоугольного параллелепипеда	3

	Объём прямой призмы и цилиндра	3
	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	8
	Объём шара и площадь шара	7
	Контрольная работа	1
5	Повторение курса геометрии	9
	Параллелепипед	1
	Призма	1
	Пирамида	1
	Цилиндр	1
	Конус	1
	Шар. Сфера	1
	Объёмы тел	1
	Объёмы тел	1
	Итоговая контрольная работа	1