

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика (включая алгебру и начала математического анализа,
геометрию)» на уровне среднего общего образования
(базовый и углубленный уровни)

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО, Примерной программы среднего общего образования, и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина, Л.С. Атанасяна.

Программа адресована обучающимся 10-11 классов МОУ «Лицей» г.Балашова Саратовской области. Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

1. Алгебра и начала математического анализа. Учебники для 10, 11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение. 2009 г.

2. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение. 2009г.

Цель:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Цели освоения предмета:

На базовом уровне: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

На углубленном уровне: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики; для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Место предмета в учебном плане

Для изучения предмета отводится на базовом уровне 4 учебных часа в неделю и на углублённом уровне 6 учебных часов в неделю в 10—11 классах. Поэтому на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 2,5 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения для базового уровня, всего 89 уроков и 4 учебных часа для углублённого уровня, всего 140 уроков соответственно. Распределение учебного времени представлено в таблице.

	Базовый уровень	Углублённый уровень
Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию), в том числе	140	210
геометрия	51	70
алгебра и начала математического анализа	89	140

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»

	Базовый уровень	
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Элементы теории множеств и математической логики	Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные, утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.	Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих	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;

	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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	<i>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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>
Уравнения и неравенства	Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.	<i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i>

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	Оперировать на базовом уровне понятия-ми: 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 понятия-ми: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа	Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <i>В повседневной жизни</i> и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.	<i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.</i>
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <i>В повседневной жизни</i> и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	<i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>

Текстовые задачи	Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; использовать логические рассуждения при решении задачи; работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	<i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.</i>
--------------------------------	---	---

Геометрия	Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спиллов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	<i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи 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. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
Векторы и координаты в пространстве	Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	<i>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</i>

История математики	Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России	<i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математики	Применять известные методы при решении стандартных математических задач; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач;</i> <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
Углубленный уровень		

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями (здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, действительное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел - сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные уравнения;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- 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 функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятием числовые последовательности арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области промежутки знакопосто-

янности, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.);

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями первообразная, определенный интеграл;

- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,

- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятность события, сумма и произведение вероятностей

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей - в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

- переводить при решении задачи информации из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; - в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические задачи и задачи из других предметов;

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствий из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

- владеть понятием ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о площади ортогональной проекции;

- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о правильных многогранниках; владеть понятиями площади поверхностей многогранников и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о сечениях цилиндра, конуса и шара и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о касании сфер и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса; понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять основные методы решения математических задач;
- простейшие понятия комбинаторик, число распределений, число перестановок, число сочетаний;
- владеть координатно-векторным методом при решении стереометрических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений;
- основными видами теорем;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- владеть понятием асимптоты и уметь их применять при решении задач;
- применять методы решения простейших функциональных уравнений и неравенств;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; — оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; — уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть методами нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- уметь достраивать тетраэдра до параллелепипеда;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; — иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представления о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; — владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представления об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представления о движениях в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; — уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях.

Содержание тем учебного курса 10 класс

№	Содержание учебной темы (основные изучаемые вопросы)	Базовый уровень	Углублённый уровень
Алгебра			
1.	Повторение. Множества. Логика	3	8
2.	Делимость чисел	-	10
3.	Многочлены. Алгебраические уравнения	-	15
4.	Степень с действительным показателем	10	13
5.	Степенная функция	12	16
6.	Показательная функция	10	11
7.	Логарифмическая функция	15	17
8.	Тригонометрические формулы	20	24
9.	Тригонометрические уравнения	14	21
10.	Итоговое повторение	5	5
Геометрия			
1.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	4	5
2.	Параллельность прямых и плоскостей	15	19
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	13	20
4.	Многогранники	11	12
5.	Векторы в пространстве	6	6
6.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	2	8
Итого		140	210

**Календарно-тематическое планирование по математике
10 класс (базовый уровень)**

№	Раздел. Тема урока	Количество часов	Дата	
			План	Факт
Повторение.		4		
1.	Повторение 7-9 классов.	1		
2.	Линейные уравнения и системы	1		
3.	Свойства и графики функций	1		
4.	Входная диагностическая работа	1		
Степень с действительным показателем		10		
5.	Действительные числа	1		
6.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
7.	Арифметический корень натуральной степени	1		
8.	Извлечение корня	1		
9.	Сравнение значений выражения, содержащие корень	1		
10.	Степень с рациональными показателями	1		
11.	Степень с действительными показателями	1		
12.	Степень с рациональным и действительным показателями	1		
13.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
14.	Контрольная работа №1	1		
Начала стереометрии. Параллельность прямых в пространстве		19		
15.	История возникновения и развития стереометрии	1		
16.	Основные понятия стереометрии	1		
17.	Основные понятия стереометрии	1		
18.	Пространственные фигуры	1		
19.	Параллельность прямых в пространстве	1		
20.	Решение задач	1		
21.	Параллельность прямых в пространстве	1		
22.	Параллельность прямой и плоскости	1		
23.	Решение задач	1		
24.	Параллельность прямой и плоскости	1		
25.	Параллельность двух плоскостей	1		
26.	Решение задач	1		
27.	Параллельность двух плоскостей	1		
28.	Изображение пространственных фигур на плоскости	1		
29.	Изображение пространственных фигур на плоскости	1		
30.	Сечение многогранников			
31.	Построение сечений	1		
32.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
33.	Контрольная работа №2	1		
Степенная функция		11		
34.	Степенная функция, ее свойства .	1		
35.	Степенная функция, ее свойства и график	1		
36.	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
37.	Сложная функция	1		
38.	Дробно-линейная функция	1		

39.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
40.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
41.	Иррациональные уравнения	1		
42.	Иррациональные уравнения	1		
43.	Решение уравнений	1		
44.	Контрольная работа №3	1		
	Показательная функция.	10 ч.		
45.	Показательная функция	1		
46.	Показательная функция, ее свойства и график	1		
47.	Показательные уравнения	1		
48.	Решение уравнений	1		
49.	Решение уравнений	1		
50.	Решение уравнений. Тест	1		
51.	Показательные неравенства	1		
52.	Решение показательных неравенств	1		
53.	Системы показательных уравнений и неравенств	1		
54.	Промежуточный контроль	1		
	Логарифмическая функция	15 ч.		
55.	Логарифмы	1		
56.	Свойства логарифмов	1		
57.	Свойства логарифмов	1		
58.	Вычисление логарифмов	1		
59.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
60.	Вычисление логарифмов	1		
61.	Логарифмическая функция	1		
62.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
63.	Логарифмические уравнения	1		
64.	Логарифмические уравнения	1		
65.	Решение логарифмических уравнений	1		
66.	Логарифмические неравенства	1		
67.	Решение логарифмических неравенств	1		
68.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
69.	Контрольная работа №4	1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	13		
70.	Угол между прямыми в пространстве.	1		
71.	Перпендикулярность прямых	1		
72.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
73.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
74.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
75.	Решение задач. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
76.	Угол между прямой и плоскостью	1		
77.	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью	1		
78.	Двугранный угол.	1		
79.	Перпендикулярность плоскостей	1		
80.	Признак перпендикулярности двух плоскостей..	1		
81.	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач.	1		
82.	Контрольная работа №5	1		
	Тригонометрические формулы	20		
83.	Радианная мера угла			
84.	Поворот точки вокруг начала координат	1		

85.	Поворот точки вокруг начала координат	1		
86.	Определение синуса, косинуса угла	1		
87.	Определение тангенса угла	1		
88.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
89.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
90.	Тригонометрические тождества	1		
91.	Тригонометрические тождества	1		
92.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
93.	Формулы сложения	1		
94.	Формулы сложения	1		
95.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
96.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
97.	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
98.	Формулы приведения	1		
99.	Сумма и разность синусов.	1		
100.	Сумма и разность косинусов	1		
101.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
102.	Контрольная работа №6	1		
	Многогранники. Векторы	17		
103.	Многогранные углы			
104.	Понятие многогранника	1		
105.	Призма	1		
106.	Призма	1		
107.	Решение задач	1		
108.	Пирамида.	1		
109.	Правильная пирамида	1		
110.	Правильная пирамида. Решение задач	1		
111.	Усеченная пирамида	1		
112.	Решение задач. Элементы симметрии правильных многогранников	1		
113.	Контрольная работа №6	1		
114.	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1		
115.	Сложение и вычитание векторов.	1		
116.	Умножение вектора на число.	1		
117.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		
118.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1		
119.	Зачёт	1		
	Тригонометрические уравнения	14		
120.	Уравнение $\cos x = a$	1		
121.	Решение уравнений $\cos x = a$	1		
122.	Уравнение $\sin x = a$	1		
123.	Решение уравнений $\sin x = a$	1		
124.	Решение уравнений $\sin x = a$	1		
125.	Уравнение $\tan x = a$	1		
126.	Уравнение $\tan x = a$	1		
127.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1		
128.	Однородные и линейные уравнения	1		
129.	Однородные и линейные уравнения	1		

130.	Методы замены неизвестного	1		
131.	Метод разложения на множители	1		
132.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
133.	Контрольная работа №7	1		
	Повторение	7		
134.	Вычисление логарифмов	1		
135.	Тригонометрические тождества	1		
136.	Многогранные углы	1		
137.	Показательные уравнения	1		
138.	Решение уравнений	1		
139.	Итоговая контрольная работа	1		
140.	Обобщающий урок за курс 10 класса	1		

**Календарно-тематическое планирование по математике
10 класс (углубленный уровень)**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА**

№ урока	Раздел. Тема урока	Количество часов	Дата	
			План	Факт
	Повторение курса алгебры 7-9 класса.	4		
1.	Упрощение рациональных выражений.	1		
2.	Решение уравнений.	1		
3.	Решение неравенств.	1		
4.	<i>Вводная контрольная работа.</i>	1		
	Множества.	2		
5.	Множество и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества.	1		
6.	Числовые множества. Пересечение и объединение множеств.	1		
	Логика	2		
7.	Высказывание. Предложения с переменными.	1		
8.	Необходимые и достаточные условия. Противоположные теоремы.	1		
	Делимость чисел.	10		
9.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	1		
10.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	1		
11.	Деление с остатком.	1		
12.	Деление с остатком.	1		
13.	Признаки делимости.	1		
14.	Признаки делимости.	1		
15.	Решение уравнений в целых числах.	1		
16.	Решение уравнений в целых числах.	1		
17.	Решение уравнений в целых числах.	1		
18.	<i>Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Делимость чисел»</i>	1		

	Многочлены и алгебраические уравнения.	15		
19.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов.	1		
20.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов.	1		
21.	Схема Горнера.	1		
22.	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1		
23.	Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу.	1		
24.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1		
25.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1		
26.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1		
27.	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	1		
28.	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	1		
29.	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	1		
30.	Системы уравнений.	1		
31.	Системы уравнений.	1		
32.	Системы уравнений.	1		
33.	<i>Контрольная работа №2 по алгебре на тему «Многочлены и алгебраические уравнения»</i>	1		
	Действительные числа. Степень с действительным показателем.	13		
34.	Действительные числа.	1		
35.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1		
36.	Арифметический корень натуральной степени.	1		
37.	Арифметический корень натуральной степени.	1		
38.	Арифметический корень натуральной степени.	1		
39.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
40.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
41.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
42.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
43.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
44.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	1		
45.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
46.	<i>Контрольная работа №5 по алгебре на тему «Действительные числа. Степень с действительным показателем»</i>	1		
	Степенная функция.	16		
47.	Степенная функция, её свойства и график.	1		
48.	Степенная функция, её свойства и график.	1		
49.	Степенная функция, её свойства и график.	1		
50.	Взаимно обратные функции. Сложные функции.	1		

51.	Взаимно обратные функции. Сложные функции.	1		
52.	Дробно-линейная функция.	1		
53.	Равносильные уравнения и неравенства.	1		
54.	Равносильные уравнения и неравенства.	1		
55.	Иррациональные уравнения.	1		
56.	Иррациональные уравнения.	1		
57.	Иррациональные уравнения.	1		
58.	Иррациональные уравнения.	1		
59.	Иррациональные неравенства.	1		
60.	Иррациональные неравенства.	1		
61.	Иррациональные неравенства.	1		
62.	<i>Контрольная работа №7 по алгебре на тему «Степенная функция»</i>	1		
	Показательная функция.	11		
63.	Показательная функция, её свойства и график.	1		
64.	Показательная функция, её свойства и график.	1		
65.	Показательные уравнения.	1		
66.	Показательные уравнения.	1		
67.	Показательные уравнения.	1		
68.	Показательные неравенства.	1		
69.	Показательные неравенства.	1		
70.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1		
71.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1		
72.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1		
73.	<i>Контрольная работа № 9 по алгебре на тему «Показательная функция»</i>	1		
	Логарифмическая функция.	17		
74.	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.	1		
75.	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.	1		
76.	Свойства логарифмов.	1		
77.	Свойства логарифмов.	1		
78.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число е. Формула перехода.	1		
79.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число е. Формула перехода.	1		
80.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число е. Формула перехода.	1		
81.	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	1		
82.	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	1		
83.	Логарифмические уравнения.	1		
84.	Логарифмические уравнения.	1		
85.	Логарифмические уравнения.	1		
86.	. Логарифмические неравенства.	1		
87.	. Логарифмические неравенства.	1		
88.	. Логарифмические неравенства.	1		
89.	. Логарифмические неравенства.	1		
90.	<i>Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Логарифмическая функция»</i>	1		

	Тригонометрические формулы.	24		
91.	. Радианная мера угла.	1		
92.	Поворот точки вокруг начала координат.	1		
93.	Поворот точки вокруг начала координат.	1		
94.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	1		
95.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	1		
96.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1		
97.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1		
98.	Тригонометрические тождества.	1		
99.	Тригонометрические тождества.	1		
100.	Тригонометрические тождества.	1		
101.	. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
102.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
103.	Формулы сложения.	1		
104.	Формулы сложения.	1		
105.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1		
106.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1		
107.	Формулы приведения.	1		
108.	Формулы приведения.	1		
109.	Формулы приведения.	1		
110.	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1		
111.	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1		
112.	Произведение синусов и косинусов.	1		
113.	Произведение синусов и косинусов.	1		
114.	<i>Контрольная работа №12 по алгебре на тему «Тригонометрические формулы»</i>	1		
	Тригонометрические уравнения.	21		
115.	Уравнение $\cos x = a$.	1		
116.	Уравнение $\cos x = a$.	1		
117.	Уравнение $\cos x = a$.	1		
118.	Уравнение $\sin x = a$.	1		
119.	Уравнение $\sin x = a$.	1		
120.	Уравнение $\sin x = a$.	1		
121.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.	1		
122.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.	1		
123.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	1		
124.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	1		
125.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	1		
126.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	1		
127.	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1		
128.	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1		
129.	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1		

130.	Системы тригонометрических уравнений.	1		
131.	Системы тригонометрических уравнений.	1		
132.	Тригонометрические неравенства.	1		
133.	Тригонометрические неравенства.	1		
134.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
135.	<i>Контрольная работа №13 по алгебре на тему «Тригонометрические уравнения и неравенства»</i>	1		
	Повторение	5		
136.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1		
137.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1		
138.	Решение тригонометрических уравнений и их систем.	1		
139.	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.	1		
140.	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.	1		
	ИТОГО	140		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

№ урока	Раздел. Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы	Дата	
			План	Факт
	Аксиомы стереометрии и их следствия.	5		
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
2.	Некоторые следствия из аксиом.	1		
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
	Параллельность прямых и плоскостей.	19		
6.	Параллельные прямые в пространстве.	1		
7.	Параллельность прямой и плоскости	1		
8.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1		
9.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1		
10.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1		
11.	Скрещивающиеся прямые.	1		
12.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1		

13.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1		
14.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1		
15.	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
16.	<i>Контрольная работа №3 по геометрии на тему «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</i>	1		
17.	Параллельные плоскости.	1		
18.	Свойства параллельных плоскостей.	1		
19.	Тетраэдр.	1		
20.	Параллелепипед.	1		
21.	Задачи на построение сечений.	1		
22.	Задачи на построение сечений.	1		
23.	Закрепление свойств параллелепипеда.	1		
24.	<i>Контрольная работа №4 по геометрии на тему «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»</i>	1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20		
25.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
27.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
28.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
30.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
31.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
32.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
33.	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	1		
34.	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	1		
35.	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	1		
36.	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	1		
37.	Двугранный угол.	1		
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
39.	Прямоугольный параллелепипед.	1		
40.	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.	1		

41.	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.	1		
42.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
43.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
44.	<i>Контрольная работа № 6 по геометрии на тему «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1		
	Многогранники.	12		
45.	Понятие многогранника.	1		
46.	Призма. Площадь поверхности призмы.	1		
47.	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1		
48.	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1		
49.	Пирамида.	1		
50.	Правильная пирамида.	1		
51.	Решение задач по теме «Пирамида».	1		
52.	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды.	1		
53.	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды.	1		
54.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1		
55.	Урок обобщение и систематизации знаний по теме «Многогранники»	1		
56.	<i>Контрольная работа №8 по геометрии на тему «Многогранники»</i>	1		
	Векторы в пространстве.	6		
57.	Понятие векторов. Равенство векторов.	1		
58.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1		
59.	Умножение вектора на число.	1		
60.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		
61.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1		
62.	<i>Контрольная работа № 11 по геометрии на тему «Векторы в пространстве»</i>	1		
	Повторение	8		
63.	Аксиомы стереометрии и следствия из них.	1		
64.	Параллельность прямых и плоскостей.	1		
65.	Параллельность прямых и плоскостей.			
66.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
67.	Теорема о трёх перпендикулярах.			
68.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
69.	Угол между прямой и плоскостью			
70.	Векторы в пространстве.	1		

Содержание тем учебного курса 11 класс

№	Содержание учебной темы (основные изучаемые вопросы)	Базовый уровень	Углублённый уровень
	Алгебра		
1	Повторение	6	4
2	Тригонометрические функции	13	19
3	Производная и ее геометрический смысл	13	25
4	Применение производной к исследованию функций	12	16
5	Первообразная и интеграл	9	15
6	Элементы теории вероятности	7	10
7	Комбинаторика	8	8
8	Комплексные числа		12
9	Уравнения и неравенства с двумя переменными	7	10
10	Итоговое повторение алгебры	15	21
	Геометрия		
1	Повторение	2	
2	Метод координат в пространстве. Движения	10	15
3	Цилиндр, конус, шар	13	17
4	Объемы тел	16	22
5	Итоговое повторение геометрии	7	14
	Итого	136	204

**Календарно-тематическое планирование по математике
11 класс (базовый уровень)**

№	Раздел. Тема урока	Дата		Причина корректи- ровки
		План	Факт	
Повторение курса алгебры и геометрии за 10 класс				
1.	Линейные уравнения и системы			
2.	Степенная функция. Иррациональные уравнения			
3.	Показательные и логарифмические уравнения и нера- венства.			
4.	Тригонометрические формулы и уравнения			
5.	Основные аксиомы и теоремы стереометрии			
6.	Многогранники			
7.	Диагностическая работа			
	Тригонометрические функции			
8.	Область определения и множество значений тригоно- метрических функций			
9.	Область определения и множество значений тригоно- метрических функций			
10.	Четность, нечетность, тригонометрических функций			
11.	Четность, нечетность, периодичность тригонометри- ческих функций			
12.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график			
13.	Применение свойств функции $y = \cos x$ при решении уравнений и неравенств			
14.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график			
15.	Применение свойств функции $y = \sin x$ при решении уравнений и неравенств			
16.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$,			
17.	Применение свойств функций при решении уравне- ний и неравенств			
18.	Обратные тригонометрические функции			
19.	Урок обобщения и систематизации знаний			
20.	Контрольная работа №1			
	Метод координат в пространстве. Движения			
21.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки			
22.	Координаты вектора			
23.	Координаты точки и координаты вектора			
24.	Решение задач в координатах			
25.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
26.	Нахождение угла между прямыми и плоскостями			
27.	Решение задач			
28.	Контрольная работа №2			
29.	Симметрия: центральная, осевая, зеркальная			
30.	Параллельный перенос			
	Производная и ее геометрический смысл			
31.	Непрерывность функции			
32.	Определение производной.			

33.	Физический смысл производной			
34.	Правила дифференцирования			
35.	Применение правил дифференцирования			
36.	Производная степенной функции			
37.	Производные некоторых элементарных функций			
38.	Нахождение производных элементарных функций			
39.	Геометрический смысл производной.			
40.	Уравнение касательной к графику функции			
41.	Решение задач на нахождение уравнения касательной к графику функции			
42.	Урок обобщения и систематизации знаний			
43.	Контрольная работа №3			
	Применение производной к исследованию функций			
44.	Возрастание и убывание функции			
45.	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции			
46.	Экстремумы функции			
47.	Нахождение точек экстремума функции			
48.	Наибольшее и наименьшее значение функции			
49.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной			
50.	Производная II порядка, выпуклость точки перегиба			
51.	Построение графиков функций			
52.	Построение графиков функций -многочленов с помощью первой производной.			
53.	Урок обобщения и систематизации знаний			
54.	Урок обобщения и систематизации знаний			
55.	Контрольная работа №4			
	Цилиндр, конус, шар			
56.	Понятие цилиндра			
57.	Площадь поверхности цилиндра			
58.	Решение задач			
59.	Понятие конуса			
60.	Площадь поверхности конуса			
61.	Решение задач			
62.	Усеченный конус			
63.	Сфера и шар. Уравнение сферы			
64.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			
65.	Площадь сферы			
66.	Решение задач			
67.	Урок обобщения и систематизации знаний			
68.	Контрольная работа №5			
	Первообразная и интеграл			
69.	Понятие первообразной			
70.	Первообразная степеней и тригонометрических функций.			
71.	Правила нахождения первообразных			
72.	Применение правил интегрирования при нахождении первообразных			
73.	Площадь криволинейной трапеции			
74.	Интеграл и его вычисление			

75.	Применение интегралов для решения физических задач			
76.	Урок обобщения и систематизации знаний			
77.	Контрольная работа № 6			
	Объемы тел			
78.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда			
79.	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач			
80.	Объем прямой призмы			
81.	Объем цилиндра			
82.	Решение задач			
83.	Вычисление объемов тел с помощью интегралов			
84.	Объем наклонной призмы			
85.	Объем пирамиды			
86.	Объем конуса			
87.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
88.	Объем шара			
89.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора			
90.	Решение задач			
91.	Решение задач			
92.	Урок обобщения и систематизации знаний			
93.	Контрольная работа №7			
	Комбинаторика			
94.	Правило произведения. Размещение с повторением.			
95.	Перестановки			
96.	Решение задач на нахождение числа перестановок из n элементов			
97.	Размещения без повторений			
98.	Сочетания и их свойства			
99.	Решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n			
100.	Бином Ньютона			
101.	Урок обобщения и систематизации знаний			
	Элементы теории вероятности			
102.	Вероятность события			
103.	Нахождение вероятности случайного события			
104.	Сложение вероятностей			
105.	Решение задач			
106.	Вероятность произведения независимых событий			
107.	Урок обобщения и систематизации знаний			
108.	Контрольная работа № 8			
	Уравнения и неравенства с двумя переменными			
109.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
110.	Решение линейных уравнений и неравенств с двумя переменными			
111.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
112.	Методы решения нелинейных уравнений и неравенств			

113.	Методы решения систем нелинейных уравнений и неравенств.			
114.	Урок обобщения и систематизации знаний			
115.	Контрольная работа №9			
	Итоговое повторение геометрии			
116.	Многогранники			
117.	Решение задач			
118.	Цилиндр, конус, шар			
119.	Решение задач			
	Итоговое повторение алгебры			
120.	Вычисления и преобразования. Задачи на проценты.			
121.	Упрощение алгебраических выражений. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений.			
122.	Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения.			
123.	Решение текстовых задач			
124.	Показательные и логарифмические уравнения. Общие методы решения уравнений.			
125.	<i>Тренировочная работа, составленная из заданий ОБЗ</i>			
126.	Числовые неравенства и числовые промежутки.			
127.	Линейные и квадратные неравенства, неравенства с модулем.			
128.	Показательные и логарифмические неравенства.			
129.	Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.			
130.	<i>Тренировочная работа, составленная из заданий ОБЗ</i>			
	Повторение математики			
132-133	Тренировочное ЕГЭ			
135-136	Анализ, работа над ошибками			

**Календарно-тематическое планирование по математике
11 класс (углубленный уровень)**

№	Раздел. Тема урока	Дата		Причина корректи- ровки
		План	Факт	
Повторение курса алгебры и геометрии за 10 класс				
1.	Повторение алгебры и начал анализа 10 класса			
2.	Повторение алгебры и начал анализа 10 класса			
3.	Повторение алгебры и начал анализа 10 класса			
4.	Входная диагностическая работа.			
	Тригонометрические функции(19 ч)			
5.	Свойства тригонометрических функций. Область определения и множество значений тригонометрических функций, Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций			
6.	Свойства тригонометрических функций			
7.	Свойства тригонометрических функций			
8.	Свойства тригонометрических функций			
9.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций			
10.	Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$, графики			
11.	Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$, графики			
12.	Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$, графики			
13.	Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$, графики			
14.	Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$, графики			
15.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график			
16.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график			
17.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график			
18.	Обратные тригонометрические функции			
19.	Обратные тригонометрические функции			
20.	Обратные тригонометрические функции			
21.	Урок обобщения и систематизации знаний			
22.	Урок обобщения и систематизации знаний			
23.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»			
	Производная и ее геометрический смысл (25 ч)			
24.	Предел последовательности			
25.	Предел последовательности			
26.	Предел последовательности			
27.	Предел функции			
28.	Предел функции			
29.	Непрерывность функции			
30.	Непрерывность функции			
31.	Определение производной			
32.	Определение производной			
33.	Определение производной			
34.	Правила дифференцирования			
35.	Правила дифференцирования			
36.	Правила дифференцирования			
37.	Производная степенной функции			
38.	Производная степенной функции			

39.	Производные элементарных функций			
40.	Производные элементарных функций			
41.	Производные элементарных функций			
42.	Геометрический смысл производной			
43.	Геометрический смысл производной			
44.	Геометрический смысл производной			
45.	Геометрический смысл производной			
46.	Урок обобщения и систематизации знаний			
47.	Урок обобщения и систематизации знаний			
48.	<i>Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»</i>			
	Применение производной к исследованию функций(16 ч)			
49.	Возрастание и убывание функций			
50.	Возрастание и убывание функций			
51.	Экстремумы функций			
52.	Экстремумы функций			
53.	Наибольшее и наименьшее значения функции			
54.	Наибольшее и наименьшее значения функции			
55.	Наибольшее и наименьшее значения функции			
56.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
57.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
58.	Построение графиков функций			
59.	Построение графиков функций			
60.	Построение графиков функций			
61.	Урок обобщения и систематизации знаний			
62.	Урок обобщения и систематизации знаний			
63.	<i>Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>			
64.	Анализ результатов контрольной работы			
	Первообразная и интеграл (15 ч)			
65.	Первообразная			
66.	Первообразная			
67.	Правила нахождения первообразных			
68.	Правила нахождения первообразных			
69.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление			
70.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление			
71.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление			
72.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
73.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
74.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
75.	Применение интегралов для решения физических задач			
76.	Простейшие дифференциальные уравнения			
77.	Урок обобщения и систематизации знаний			
78.	Урок обобщения и систематизации знаний			

79.	<i>Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»</i>			
	Комбинаторика (10 ч)			
80.	Правило произведения. Размещения с повторениями			
81.	Правило произведения. Размещения с повторениями			
82.	Перестановки			
83.	Перестановки			
84.	Размещения без повторений			
85.	Сочетания без повторения и бином Ньютона			
86.	Сочетания без повторения и бином Ньютона			
87.	Сочетания без повторения и бином Ньютона			
88.	Урок обобщения и систематизации знаний			
89.	<i>Контрольная работа по теме «Комбинаторика»</i>			
	Элементы теории вероятностей (8 ч)			
90.	Вероятность события			
91.	Вероятность события			
92.	Сложение вероятностей			
93.	Сложение вероятностей			
94.	Вероятность произведения независимых событий			
95.	Формула Бернулли			
96.	Урок обобщения и систематизации знаний			
97.	<i>Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»</i>			
	Комплексные числа (12 ч)			
98.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел			
99.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел			
100.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления			
101.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления			
102.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления			
103.	Геометрическая интерпретация комплексных чисел			
104.	Геометрическая интерпретация комплексных чисел			
105.	Тригонометрическая форма комплексного числа			
106.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра			
107.	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными			
108.	Урок обобщения и систематизации знаний			
109.	<i>Контрольная работа по теме «Комплексные числа»</i>			
	Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч)			
110.	Линейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными			
111.	Линейные уравнения и неравенства с двумя неиз-			

	вестными			
112.	Линейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными			
113.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными			
114.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными			
115.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными			
116.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры			
117.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры			
118.	Урок обобщения и систематизации знаний			
119.	<i>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>			
	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (17 ч)			
120.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
121.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
122.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
123.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
124.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
125.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
126.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
127.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
128.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
129.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
130.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
131.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
132.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
133.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
134.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
135.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
136.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа			
	ИТОГО: 136 ч			

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА
11 класс (Атанасян)**

№	Раздел. Тема урока	Дата		Причина корректи- ровки
		План	Факт	
	ГЛАВА 5. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРО- СТРАНСТВЕ (15 ч)			
	1. Координаты точки и координаты вектора (7 ч)			
1.	Прямоугольная система координат в простран- стве			
2.	Координаты вектора			
3.	Координаты вектора.			
4.	Связь между координатами векторов и координатами точек			
5.	Простейшие задачи в координатах.			
6.	Простейшие задачи в координатах			
7.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»</i>			
	2. Скалярное произведение векторов (4 ч)			
8.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов (теория)			
9.	Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
10.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
11.	Повторение вопросов теории и решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».			
	3. Движения (4 ч)			
12.	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.			
13.	Решение задач по теме «Движения»			
14.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»</i>			
15.	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»			
	ГЛАВА 6. ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР (17 ч)			
	1. Цилиндр (3 ч)			
16.	Понятие цилиндра			
17.	Цилиндр. Решение задач			
18.	Цилиндр. Решение задач.			
	2. Конус (3 ч)			
19.	Конус			
20.	Решение задач по теме «Конус»			
21.	Усеченный конус			
	Сфера (11 ч)			
22.	Сфера. Уравнения сферы			
23.	Взаимное расположение сферы и плоскости			
24.	Касательная плоскость к сфере			
25.	Площадь сферы.			
26.	Площадь сферы.			
27.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус,			

	шар			
28.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар			
29.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар			
30.	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».			
31.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».</i>			
32.	Зачет по теме «Тела вращения»			
	ГЛАВА 7. ОБЪЕМЫ ТЕЛ (22 ч)			
	1. Объем прямоугольного параллелепипеда (3 ч)			
33.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда			
34.	Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник			
35.	Объем прямоугольного параллелепипеда.			
	2. Объем прямой призмы и цилиндра (3 ч)			
36.	Объем прямой призмы			
37.	Объем цилиндра			
38.	Объем цилиндра.			
	3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (8 ч)			
39.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла			
40.	Объем наклонной призмы			
41.	Объем пирамиды			
42.	Объем пирамиды.			
43.	Объем пирамиды.			
44.	Объем конуса			
45.	Решение задач на нахождение объема конуса.			
46.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Цилиндр, конус и шар. Объемы тел.»</i>			
	4. Объем шара и площадь сферы (8 ч)			
47.	Объем шара			
48.	Объем шара			
49.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.			
50.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.			
51.	Площадь сферы			
52.	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы».			
53.	<i>Контрольная работа №5 по темам «Объем шара», «Площадь сферы»</i>			
54.	Зачет по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»			
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10-11 КЛАССОВ (14 ч)			
55.	Аксиомы стереометрии.			
56.	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.			
57.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теоре-			

	ма о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.			
58.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
59.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.			
60.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.			
61.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.			
62.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.			
63.	Объемы тел. Многогранники.			
64.	Объемы тел. Тела вращения.			
65.	Обобщение по теме «Многогранники».			
66.	Обобщение по теме «Тела вращения».			
67.	Решение тестовых заданий			
68.	Решение тестовых заданий			
	ИТОГО: 68 ч			