

Рабочая программа по учебному предмету

«Математика» (10 класс)

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических

расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрический функции, используя

при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представляя их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2.Содержание учебного предмета

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $N > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем*. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество*. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла*.

Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, аркосинус, арктангенс числа.*

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.*

График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $Y = X$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядовданных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие онезависимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления*

*события.*Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.

Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.

Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

3. Тематическое планирование учебного материала по математике 10 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Действительные числа. Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей.		
1	Целые и рациональные числа	1
2	Действительные числа.	1
3	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
4	Некоторые следствия из аксиом	1
5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
7	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
8	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа № 1	1
9	Арифметический корень натуральной степени.	1
10	Арифметический корень натуральной степени.	1
11	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1
12	Параллельность прямой и плоскости	1
13	Степень с рациональным и действительным показателем	1
14	Степень с рациональным и действительным показателем.	1
15	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
16	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа № 2.	1
17	Степень с рациональным и действительным показателем.	1
18	Подготовка к К/р «Действительные числа».	1
Степенная функция. Параллельность прямых и плоскостей.		
19	Степенная функция, ее свойства и график	1
20	Решение задач по теме «Параллельность прямых». Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве»	1
21	Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве»	1
22	Степенная функция, ее свойства и график	1

23	Равносильные уравнения и неравенства	1
24	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых в пространстве».	1
25	Параллельные плоскости.	1
26	Равносильные уравнения и неравенства	1
27	Иррациональные уравнения	1
28	Свойства параллельных плоскостей.	1
29	Тетраэдр. Параллелепипед.	1
30	Иррациональные уравнения.	1
31	Решение задач по теме «Степенная функция»	1
32	Задачи на построение сечения.	1
33	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1
34	Подготовка к К/р «Степенная функция».	1
35	Контрольная работа № 3 «Степенная функция».	1
36	Контрольная работа № 4 «Параллельность прямых и плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед».	1
Показательная функция. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		
37	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
38	Показательная функция, ее свойства и график	1
39	Показательная функция, ее свойства и график	1
40	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
41	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
42	Показательные уравнения	1
43	Показательные неравенства	1
44	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа № 3.	1
45	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
46	Показательные неравенства	1
47	Показательные неравенства	1
48	Угол между прямой и плоскостью	1
49	Теорема о трех перпендикулярах.	1
50	Система показательных уравнений и неравенств	1
51	Система показательных уравнений и неравенств	1
52	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. Самостоятельная работа № 4.	1
53	Двугранный угол.	1
54	Подготовка к контрольной работе «Показательная функция»	1
55	Контрольная работа № 5 «Показательная функция».	1
56	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
Логарифмическая функция. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		
57	Логарифмы	1
58	Логарифмы	1
59	Контрольная работа № 6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
60	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1
61	Свойства логарифмов	1
62	Свойства логарифмов	1
63	Десятичные и натуральные логарифмы	1
64	Понятие многогранника.	1
65	Десятичные и натуральные логарифмы	1
66	Десятичные и натуральные логарифмы	1
67	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
68	Площадь поверхности призмы.	1
69	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
70	Логарифмические уравнения	1
71	Логарифмические уравнения	1
72	Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа № 5.	1
73	Логарифмические неравенства	1
74	Логарифмические неравенства	1

75	Подготовка к контрольной работе «Логарифмическая функция»	1
Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Перпендикулярность прямых и плоскостей Многогранники.		
76	Пирамида	1
77	Контрольная работа № 7 «Логарифмическая функция».	1
78	Радианная мера угла	1
79	Поворот точки вокруг начала координат	1
80	Правильная пирамида.	1
81	Поворот точки вокруг начала координат	1
82	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
83	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
84	Усеченная пирамида	1
85	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
86	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
87	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
88	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа № 6.	1
89	Тригонометрические тождества	1
90	Тригонометрические тождества	1
91	Тригонометрические тождества	1
92	Симметрия в пространстве.	1
93	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
94	Формулы сложения.	1
95	Формулы сложения.	1
96	Понятие правильного многогранника.	1
97	Формулы сложения.	1
98	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
99	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
100	Элементы симметрии правильных многогранников.	1
101	Формулы приведения»	1
102	Формулы приведения	1
103	Подготовка к контрольной работе по теме «Тригонометрические формулы»	1
104	Решение задач по теме «Симметрия в пространстве»	1
105	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические формулы».	1
106	Тригонометрические уравнения(15). Многогранники(4). Повторение(8=2+6)	1
107	Уравнение $\cos x = \alpha$	1
108	Уравнение $\cos x = \alpha$	1
109	Решение задач по теме «Многогранники»	1
110	Уравнение $\cos x = \alpha$	1
111	Уравнение $\sin x = \alpha$	1
112	Уравнение $\sin x = \alpha$	1
113	Контрольная работа № 8 «Многогранники»	1
114	Уравнение $\sin x = \alpha$	1
115	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	1
116	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	1
117	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	1
118	Решение тригонометрических уравнений	1
119	Решение тригонометрических уравнений	1
120	Решение тригонометрических уравнений	1
121	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1
122	Решение тригонометрических уравнений	1
123	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	1
124	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические уравнения»	1
125	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
126	Контрольная работа № 8 «Тригонометрические уравнения».	1
127	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
128	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
129	Повторение. Многогранники.	1
130	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1

131	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
132	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
133	Повторение. Решение задач по геометрии.	1
134	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
135	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
136	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
137	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
138	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
139	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1
140	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	1

– Алгебра и начала и начала анализа. 10 – 11 кл. Часть 1 – учебник, часть 2 - - задачник. /Мордкович А.Г. – М.: Мнемозина, 2009.

– Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: учеб.для 10-11 классов общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2011;

– профильный учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1 – учебник, часть 2 – задачник. /А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. – 2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2014г.;

– Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10-11 класс. Профильный уровень. Ч.І. Учебник – М.: Дрофа, 2014г.;

– Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10-11 класс. Профильный уровень. Ч..ІІ. Задачник – М.: Дрофа, 2014г.;

– Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб.дляобщеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

Рабочая программа по учебному предмету

«Математика» (11 класс)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Цель:

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

Задачи:

- Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программа рассчитана на 170 часов, в т.ч. на контрольные работы в количестве 9 часов. Содержание программы направлено на реализацию Государственных образовательных стандартов.

Особенности контингента класса, в котором будет реализован данный учебный курс:

- 11А- общеобразовательный
- уровень подготовленности обучающихся к усвоению учебного курса оптимальный и базовый;

- формы получения образования обучающимися класса- классно-урочная.

Характерные для учебного курса формы организации деятельности обучающихся:

- Групповая, парная, индивидуальная деятельность;
- Игровая деятельность;
- Самостоятельная деятельность

Специфические для учебного курса формы организации деятельности обучающихся:

- Текущий контроль: тематические срезы, тест, устный опрос;
- Промежуточный контроль: проверочная работа, тест, самостоятельная работа;
- Итоговый контроль: портфолио, контрольная работа, тест.

Цель:

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики;
- о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- понимания значимости математики для общественного прогресса.

Требования к уровню подготовки выпускников:

В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике;
- возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;
- значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

2.Содержание учебного предмета

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
 - вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- для анализа информации статистического характера.

Геометрия

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.
- 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.

3. Тематическое планирование учебного материала по математике 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	Решение иррациональных уравнений	1
2	Понятие вектора в пространстве	1
3	Решение показательных уравнений	1
4	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
7	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1
8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
9	Компланарные вектора	1
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
12	Компланарные вектора	1
13	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1
14	Зачет	1
15	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1
16	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1
17	Координаты точки и координаты вектора	1
18	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	1
19	Координаты точки и координаты вектора	1
20	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
21	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
22	Координаты точки и координаты вектора	1
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1
24	Координаты точки и координаты вектора	1
25	Контрольная работа № 1 (по алгебре)	1
26	Координаты точки и координаты вектора	1
27	Координаты точки и координаты вектора	1
28	Производная	1
29	Координаты точки и координаты вектора	1
30	Производная	1
31	Производная	1
32	Скалярное произведение векторов	1

33	Производная степенной функции	1
34	Скалярное произведение векторов	1
35	Производная степенной функции	1
36	Производная степенной функции	1
37	Скалярное произведение векторов	1
38	Правила дифференцирования	1
39	Скалярное произведение векторов	1
40	Правила дифференцирования	1
41	Скалярное произведение векторов	1
42	Скалярное произведение векторов	1
43	Производные некоторых элементарных функций	1
44	Скалярное произведение векторов	1
45	Производные некоторых элементарных функций	1
46	Производные некоторых элементарных функций	1
47	Скалярное произведение векторов	1
48	Производные некоторых элементарных функций	1
49	Контрольная работа № 2 (по геометрии)	1
50	Геометрический смысл производной	1
51	Геометрический смысл производной	1
52	Зачет	1
53	Геометрический смысл производной	1
54	Цилиндр	1
55	Урок обобщения и систематизации знаний	1
56	Цилиндр	1
57	Цилиндр	1
58	Урок обобщения и систематизации знаний	1
59	Цилиндр	1
60	Контрольная работа № 3 (по алгебре)	1
61	Конус	1
62	Конус	1
63	Возрастание и убывание функции	1
64	Конус	1
65	Возрастание и убывание функции	1
66	Конус	1
67	Конус	1
68	Экстремумы функции	1
69	Конус	1
70	Экстремумы функции	1
71	Экстремумы функции	1
72	Сфера	1
73	Применение производной к построению графиков функций	1
74	Сфера	1
75	Применение производной к построению графиков функций	1
76	Применение производной к построению графиков функций	1
77	Сфера	1
78	Применение производной к построению графиков функций	1
79	Сфера	1
80	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
81	Сфера	1
82	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
83	Сфера	1
84	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
85	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
86	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
87	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
88	Контрольная работа № 4 (по геометрии)	1
89	Урок обобщения и систематизации знаний	1
90	Наибольшее и наименьшее значения функции	1

91	Зачет	1
92	Контрольная работа № 5 (по алгебре)	1
93	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
94	Первообразная	1
95	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
96	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
97	Первообразная	1
98	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
99	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
100	Правила нахождения первообразных	1
101	Объем прямой призмы и цилиндра	1
102	Правила нахождения первообразных	1
103	Объем прямой призмы и цилиндра	1
104	Правила нахождения первообразных	1
105	Правила нахождения первообразных	1
106	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
107	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
108	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
109	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
110	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
111	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
112	Урок обобщения и систематизации знаний	1
113	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
114	Урок обобщения и систематизации знаний	1
115	Урок обобщения и систематизации знаний	1
116	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
117	Контрольная работа № 6 (по алгебре)	1
118	Объем шара и площадь сферы	1
119	Комбинаторные задачи	1
120	Объем шара и площадь сферы	1
121	Объем шара и площадь сферы	1
122	Комбинаторные задачи	1
123	Объем шара и площадь сферы	1
124	Перестановки	1
125	Перестановки	1
126	Объем шара и площадь сферы	1
127	Размещения	1
128	Объем шара и площадь сферы	1
129	Сочетания и их свойства	1
130	Сочетания и их свойства	1
131	Контрольная работа № 7 (по геометрии)	1
132	Биномиальная формула Ньютона	1
133	Зачет	1
134	Контрольная работа № 8 (по алгебре)	1
135	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	1
136	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	1
137	Вероятность событий	1
138	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	1
139	Сложение вероятностей	1
140	Сложение вероятностей	1
141	Решение задач по теме: «Цилиндр, объем цилиндра»	1
142	Вероятность противоположного события	1
143	Решение задач по теме: «Цилиндр, объем цилиндра»	1
144	Условная вероятность	1
145	Условная вероятность	1
146	Решение задач по теме: Цилиндр, объем цилиндра	1
147	Вероятность произведения независимых событий	1
148	Решение задач по теме: Конус, объем конуса	1

149	Контрольная работа № 9 (по алгебре)	1
150	Решение задач по теме: Конус, объем конуса	1
151	Решение задач по теме: Конус, объем конуса	1
152	Повторение. Решение логарифмических уравнений	1
153	Решение задач по теме: Конус, объем конуса	1
154	Повторение. Решение логарифмических неравенств	1
155	Решение задач по теме: Объем прямоугольного параллелепипеда	1
156	Решение задач по теме: Объем прямоугольного параллелепипеда	1
157	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	1
158	Решение задач по теме: Объем прямоугольного параллелепипеда	1
159	Повторение. Решение тригонометрических неравенств	1
160	Решение задач по теме: Шар, объем шара	1
161	Решение задач по теме: Шар, объем шара	1
162	Повторение. Геометрический смысл производной	1
163	Решение задач по теме: Шар, объем шара	1
164	Повторение. Геометрический смысл производной	1
165	Повторение. Геометрический смысл производной	1
166	Решение задач по теме: Шар, объем шара	1
167	Повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции	1
168	Решение задач по теме: «Площадь сферы»	1
169	Повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции	1
170	Итоговое контрольное тестирование	1

– Алгебра и начала и начала анализа. 10 – 11 кл. Часть 1 – учебник, часть 2 - - задачник. /Мордкович А.Г. – М.: Мнемозина, 2009.

– Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: учеб.для 10-11 классов общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2011;

– профильный учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1 – учебник, часть 2 – задачник. /А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. – 2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2014г.;

– Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10-11 класс. Профильный уровень. Ч.І. Учебник – М.: Дрофа, 2014г.;

– Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10-11 класс. Профильный уровень. Ч..ІІ. Задачник – М.: Дрофа, 2014г.;

– Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб.дляобщеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

