

«Утверждаю к использованию»

Директор ГБОУ СОШ №3

г. Новокуйбышевска



Иван Т.А.Иванушкина

« 04 » сентября 2018 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: математика (базовый уровень)

Класс: 10-11

Количество часов: 136

Учитель: Мордвина Н.Н, Гайскова Е.Г.

Нормативная база:

1. Обязательный минимум содержания среднего общего образования.
2. «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы», составитель Т.А.Бурмистрова,- «Просвещение», 2017г.
3. «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы», составитель Т.А.Бурмистрова,- «Просвещение», 2017г.

Основной учебник:

А.Г.Мордкович и др. «Математика», 10-11класс, М. «Мнемозина», 2017года.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Федеральный образовательный стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

Курс геометрии 10-11 класс нацелен на обеспечение реализации образовательных результатов, дает возможность достижения трех групп образовательных результатов:

Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Календарно-тематический план 10 класс.

№ урока п/п	Содержание материала	Кол-во часов
	Повторение	4
1	Повторение. Преобразование рациональных выражений	1
2	Повторение. Квадратичная функция	1
3	Повторение. Решение уравнений и неравенств	1
4	Повторение. Решение систем уравнений и неравенств	1
	Числовые функции	5
5-6	Определение числовой функции и способы ее задания.	2
7-8	Свойства функций.	2
9	Обратная функция	1
	Тригонометрические функции	5
10-11	Числовая окружность.	2
12-13	Числовая окружность на координатной плоскости.	2
14	<i>Контрольная работа № - 1</i>	1
	Введение в стереометрию	3
15	Предмет стереометрии.	1
16	Аксиомы стереометрии.	1
17	Некоторые следствия из аксиом.	1
	Глава I. Параллельность прямых, прямых и плоскостей (14 ч.)	14
18	Параллельные прямые в пространстве	1
19	Параллельность трех прямых	1
20	Параллельность прямой и плоскости	1
21	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1
22	Скрещивающиеся прямые	1
23	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
24	<i>Контрольная работа № - 2</i>	1
25	Параллельные плоскости	1
26	Свойства параллельных плоскостей	1
27	Тетраэдр	1
28	Параллелепипед	1
29	Задачи на построение сечений	1
30	Решение тематических задач	1
31	<i>Контрольная работа № - 3</i>	1

	Тригонометрические функции	19
32	Синус и косинус.	1
33	Тангенс и котангенс.	1
34-35	Тригонометрические функции числового аргумента.	2
36-37	Тригонометрические функции углового аргумента.	2
38-39	Формулы приведения	2
40	<i>Контрольная работа № - 4</i>	1
41-42	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2
43-45	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	3
46	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1
47	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
48	Функции $y = \operatorname{tg}x, y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.	1
49	Функции $y = \operatorname{tg}x, y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.	1
50	<i>Контрольная работа № - 5</i>	1
	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	12
51	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
52	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
53	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
54	Решение тематических задач	1
55	Расстояние от точки до плоскости	1
56	Теорема о трех перпендикулярах	1
57	Угол между прямой и плоскостью	1
58	Двугранный угол	1
59	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
60	Прямоугольный параллелепипед	1
61	Решение тематических задач	1
62	<i>Контрольная работа № - 6</i>	1
	Тригонометрические уравнения	6
63	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1
64	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
65	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x = a, \operatorname{ctg}x = a$	1
66-67	Тригонометрические уравнения	2
68	<i>Контрольная работа № - 7</i>	1
	Преобразование тригонометрических выражений	12
69-70	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
71-72	Тангенс суммы и разности аргументов	2
73-74	Формулы двойного аргумента	2
75-76	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	2
77-78	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2

79	Основные формулы тригонометрии	1
80	<i>Контрольная работа № - 8</i>	1
	Глава III. Многогранники	8
81	Понятие многогранника .Геометрическое тело. Призма. Пирамида	1
82	Решение тематических задач	1
83	Правильная пирамида	1
84	Усеченная пирамида	1
85	Решение тематических задач	1
86	Правильные многогранники	1
87	Решение тематических задач	1
88	<i>Контрольная работа № - 9</i>	1
	Производная	11
89	Предел последовательности	1
90	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1
91	Предел функции	1
92-93	Определение производной	2
94	Вычисление производных	1
95	Вычисление производных	1
96	Вычисление производных	1
97	Вычисление производных	1
98	Вычисление производных	1
99	<i>Контрольная работа № - 10</i>	1
	Глава 4. Векторы в пространстве (11 ч.)	10
100	Понятие вектора.Равенство векторов	1
101	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
102	Сумма нескольких векторов	1
103	Умножение вектора на число	1
104	Компланарные векторы.	1
105	Правило параллелепипеда	1
106	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
107	Решение тематических задач	1
108	Решение тематических задач	1
109	<i>Контрольная работа № - 11</i>	1
	Производная	16
110	Уравнение касательной к графику функции	1
111	Уравнение касательной к графику функции	1
112	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
113	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1

114	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
115	Построение графиков функций	1
116	Построение графиков функций	1
117	Построение графиков функций	1
118	<i>Контрольная работа № - 12</i>	1
119	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1
120	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1
121	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1
122	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
123	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
124	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
125	<i>Контрольная работа № - 13</i>	1
	Повторение (11 ч.)	11
126	Тригонометрические функции	1
127	Тригонометрические уравнения	1
128	Тригонометрические уравнения	1
129	Преобразование тригонометрических выражений	1
130	Преобразование тригонометрических выражений	1
131	Производная	1
132	Производная	1
133	Применение производной	1
134	<i>Итоговая контрольная работа № - 14</i>	1
135	Учебно-тренировочные тестовые задания	1
136	Учебно-тренировочные тестовые задания	1
	Всего:	136

Календарно-тематический план 11 класс.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Понятие корня n -степени из действительного числа	1
2	Свойства корня n -степени из действительного числа	1
3	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$	1
4	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и график	1
5	Свойства корня n -степени. Корень их произведения.	1
6	Свойства корня n -степени. Корень из частного.	1
7	Свойства корня n -степени	1
8	Цилиндр	1
9	Конус	1
10	Фигуры вращения	1
11	Решение задач по теме: «Фигуры вращения»	1
12	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
13	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
14	Контрольная работа №1 по теме «Корень n -ой степени. Тела вращения»	1
15	Обобщающий урок по теме «Корень n -ой степени. Тела вращения»	1
16	Многогранники, вписанные в сферу	1
17	Решение задач по теме: «Многогранники, вписанные в сферу»	1
18	Многогранники, описанные около сферы	1
19	Решение задач по теме: «Многогранники, описанные около сферы»	1
20	Радикалы	1
21	Выражения, содержащие радикалы	1
22	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
23	Обобщение понятия о показателе степени	1
24	Степень с рациональным показателем	1
25	Обобщение понятия о показателе степени	1
26	Степенные функции	1
27	Степенные функции, их свойства и графики	1
28	Построение графиков степенных функций	1
29	Контрольная работа №2 по теме «Степенные функции»	1
30	Обобщающий урок по теме «Многогранники вписанные и описанные около сферы. Степенные функции»	1
31	Показательная функция	1
32	Показательная функция, ее свойства и график	1
33	Показательная функция, ее свойства и график	1
34	Показательные уравнения и неравенства	1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
35	Показательные уравнения и неравенства	1
36	Показательные уравнения и неравенства	1
37	Сечения цилиндра плоскостью	1
38	Сечения цилиндра плоскостью	1
39	Симметрия пространственных фигур	1
40	Симметрия пространственных фигур	1
41	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция. Сечения цилиндра»	1
42	Объем фигур в пространстве. Объем цилиндра.	1
43	Объем фигур в пространстве. Объем цилиндра.	1
44	Принцип Кавальери	1
45	Принцип Кавальери	1
46	Объем пирамиды	1
47	Объем пирамиды	1
48	Объем конуса	1
49	Объем конуса	1
50	Объем шара	1
51	Объем шара	1
52	Контрольная работа №4 по теме «Объем фигур в пространстве»	1
53	Понятие логарифма.	1
54	Понятие логарифма.	1
55	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
56	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
57	Свойства логарифмов.	1
58	Свойства логарифмов.	1
59	Свойства логарифмов.	1
60	Площадь поверхности	1
61	Площадь поверхности	1
62	Площадь поверхности шара	1
63	Площадь поверхности шара	1
64	Контрольная работа №5 по теме «Свойства логарифмов. Площадь поверхности»	1
65	Обобщающий урок по теме «Свойства логарифмов. Площадь поверхности»	1
66	Логарифмические уравнения	1
67	Логарифмические уравнения	1
68	Логарифмические уравнения	1
69	Логарифмические неравенства	1
70	Логарифмические неравенства	1
71	Логарифмические неравенства	1
72	Переход к новому основанию логарифма	1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
73	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
74	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
75	Итоговое занятие по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1
76	Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1
77	Прямоугольная система координат в пространстве	1
78	Прямоугольная система координат в пространстве	1
79	Векторы в пространстве	1
80	Векторы в пространстве	1
81	Координаты вектора	1
82	Координаты вектора	1
83	Первообразная	1
84	Первообразная	1
85	Определенный интеграл	1
86	Определенный интеграл	1
87	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла	1
88	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла	1
89	Контрольная работа №7 по теме «Прямоугольная система координат в пространстве. Определенный интеграл»	1
90	Обобщающий урок по теме «Свойства логарифмов. Площадь поверхности»	1
91	Скалярное произведение векторов	1
92	Скалярное произведение векторов	1
93	Уравнение плоскости в пространстве	1
94	Уравнение плоскости в пространстве	1
95	Уравнение прямой в пространстве	1
96	Уравнение прямой в пространстве	1
97	Статистическая обработка данных	1
98	Статистическая обработка данных	1
99	Простейшие вероятностные задачи	1
100	Простейшие вероятностные задачи	1
101	Сочетания и размещения	1
102	Сочетания и размещения	1
103	Формула бинома Ньютона	1
104	Случайные события и их вероятности	1
105	Случайные события и их вероятности	1
106	Контрольная работа №8 по теме «Скалярное произведение	1

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	векторов. Статистическая обработка данных»	
107	Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов. Статистическая обработка данных»	1
108	Равносильность уравнений	1
109	Равносильность уравнений	1
110	Общие методы решения уравнений	1
111	Общие методы решения уравнений	1
112	Общие методы решения уравнений	1
113	Решение неравенств с одной переменной	1
114	Решение неравенств с одной переменной	1
115	Решение неравенств с одной переменной	1
116	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
117	Системы уравнений	1
118	Системы уравнений	1
119	Системы уравнений	1
120	Уравнения и неравенства с параметрами	1
121	Уравнения и неравенства с параметрами	1
122	Уравнения и неравенства с параметрами	1
123	Контрольная работа № 9 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
124	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
125	Повторение. «Степени и корни. Степенная функция»	1
126	Повторение. «Показательная и логарифмическая функции»	1
127	Повторение. «Первообразная и интеграл»	1
128	Повторение. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1
129	Повторение. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
130	Итоговая контрольная работа № 10	1
131	Обобщающее повторение математики за 11 класс	1
132	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1
133	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1
134	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1
135	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1
136	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1

Требования к уровню подготовки учащихся 10-х классов.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применять 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, 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах заданий 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, представления их графически, интерпретация графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- вычислять производные 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 и использованием аппарата математического анализа; 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 уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения и 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.

СТЕРЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- решать стереометрические задачи, используя понятия параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве;
- находить угол между прямыми, прямой и плоскостью, двугранный угол;
- получить наглядное представление о многогранниках, изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задачи;
- 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:
- 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.

владеть компетенциями:

- учебно-познавательной;
- ценностно-ориентированной;
- рефлексивной;
- информационной;
- социально-трудовой.

Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

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 19 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 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;
- 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, представления 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; 20 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 множества 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 уметь:

- 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.

Ученик 10 класса научится:

Элементы теории множеств и математической логики

свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки 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;

задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

Числа и выражения

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, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
сравнивать действительные числа разными способами;
упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные и использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
находить НОД и НОК разными способами 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;

Уравнения и неравенства

свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

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 степени выше второй;

понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

владеть 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;

владеть разными методами доказательства неравенств;

решать уравнения в целых числах;

изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

Функции.

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; 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 функции при решении задач;
владеть понятием: тригонометрическая функция; строить их график 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 понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
понимать суть косвенного доказательства;
оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач;
Числа и выражения.
свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.
Уравнения и неравенства.
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;

Выпускник научится:

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 и других предметов;
выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
использовать реальные величины в разных системах измерения;
составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
применять при решении задач теорию пределов;
владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности;
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 их к решению задач;
владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

Комбинаторика, вероятность и статистика

оперировать основными описательными характеристиками числового набора;
понятиями: генеральная совокупность и выборка;
оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
иметь представление об основах теории вероятностей;
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 совместных распределениях случайных величин;

Выпускник получит возможность научиться:

Уравнения и неравенства.

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.

Элементы математического анализа.

свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функций 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;
уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции;
уметь исследовать функцию на выпуклость

Комбинаторика, вероятность и статистика

иметь представление о центральной предельной теореме;
иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
иметь представление о кодировании, двоичной записи. Двоичном дереве;
владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при
решении задач;
уметь применять метод математической индукции