

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 6 имени С.Ф.Вензелева» г. Междуреченска

Обсуждено на заседании
Методического совета
протокол № 1
от 31.08.2017г.

Утверждаю:
директор МБОУ Гимназия №6
Четверухина Г.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Математика» (профильный уровень)

в 10-11 классе

2017-2019 уч.г.

Составители: Майсурадзе В.В., учитель математики;

Порошина М.Ф., учитель математики.

Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (профильный уровень) для обучающихся 10-11 класса составлена на основе Примерной программы по математике среднего (полного) общего образования на профильном уровне (Сборник нормативных документов. – М.:Дрофа, 2009г., авторы-составители: Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев).

Программой предусмотрено выполнение Федерального компонента Государственного стандарта общего образования (утверждён приказом Минобразования России от 5 марта 2004 года №1089).

Планирование рассчитано на 6 часов в неделю и на 204 часа в год.

Изучение математики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых 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 научно-технического прогресса.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по учебному предмету «Математика» на профильном уровне в 10-11 классе

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

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

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

Тригонометрия

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 тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс 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). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

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. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

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. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных 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 и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. 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 рядов данных.

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 о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Геометрия

Геометрия на плоскости.

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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 к плоскости. 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. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, 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 некопланарным векторам.

Тематическое планирование

по учебному предмету «Математика»

Класс 10

Учитель Майсурадзе Виктория Владимировна

Количество часов

Всего 204 часа; в неделю 6 часов.

Планированием предусмотрено выполнение Федерального компонента государственного образовательного стандарта (утвержден Минобразования России от 5 марта 2004 года №1089).

Планирование составлено на основе Примерной программы по математике среднего (полного) общего образования на профильном уровне («Дрофа» 2007г).

УМК:

1. *А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.* Алгебра и начала анализа профильный уровень: учебник и задачник для 10 кл общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / М. : Мнемозина, 2012.
2. *В.И. Глизбург* Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 кл общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / М.: Мнемозина, 2016.
3. *Л.А. Александрова* Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / М. : Мнемозина, 2015.
4. *А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.* Алгебра и начала анализа профильный уровень: методическое пособие для учителя / М. : Мнемозина, 2010.
5. *Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов* Геометрия: учебник для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2009.
6. *Б.Г. Зив* Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / М.: Просвещение, 2016.
7. *С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов* Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2010.
8. *Е.М. Рабинович* Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия / М.: Илекса, 2006.

Виды контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год	Итого
Количество <i>плановых контрольных работ</i>	7	7	1	15

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
	<i>Повторение</i>	3
1-2	Повторение	2
3	<i>Контрольная работа № 1 (входная)</i>	1
	<i>Действительные числа</i>	12
4-6	Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными	3
7	Рациональные числа.	1
8	Иррациональные числа.	1
9-10	Множество действительных чисел.	2
11-12	Модуль действительного числа.	2
13	<i>Контрольная работа № 2 по теме "Действительные числа»</i>	1
14-15	Метод математической индукции.	2
	<i>Аксиомы стереометрии и их следствие</i>	5
16	Предмет стереометрии, основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.	1
17	Некоторые следствия из аксиом.	1
18-20	Решение задач.	3
	<i>Параллельность прямых, прямых и плоскостей</i>	5
21	Параллельные прямые в пространстве, свойства параллельных прямых.	1
22	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости, и свойства.	1
23-25	Решение задач.	3
	<i>Взаимное расположение прямых в пространстве</i>	5

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
26	Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.	1
27	Угол между прямыми в пространстве.	1
28-29	Решение задач.	2
30	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых»	1
	Числовые функции	10
31-33	Функции. Определение числовой функции и способы ее задания. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	3
34-36	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Сложная функция (композиция функций).	3
37	Периодические функции.	1
38-39	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Симметрия относительно прямой $y=x$. Нахождение функции, обратной данной.	2
40	Контрольная работа № 4 по теме «Числовые функции»	1
	Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед	9
41-42	Параллельность плоскостей признаки и свойства. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.	2
43-44	Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение пространственных фигур.	2
45-46	Сечения многогранников. Задачи на построение сечений.	2
47-48	Решение задач.	2
49	Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность плоскостей»	1
	Тригонометрические функции	25
50-51	Числовая окружность.	2
52-53	Числовая окружность на координатной плоскости.	2
54-56	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	3
57-58	Тригонометрические функции числового аргумента.	2
59	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1
60-62	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Периодичность и основной период тригонометрических функций. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия	3

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
	относительно начала координат.	
63	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции»	1
64-65	Построение графика функции $y = mf(x)$. Растяжение и сжатие от оси абсцисс.	2
66-67	Построение графика функции $y = f(kx)$. Растяжение и сжатие от оси ординат.	2
68	График гармонического колебания.	1
69-70	Функции $y = tgx, y = ctgx$, их свойства и графики.	2
71-73	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	3
74	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование графиков тригонометрических функций»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	6
75	Перпендикулярность прямых в пространстве.	1
76-77	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2
78-80	Решение задач.	3
	Перпендикуляр и наклонные	6
81	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	1
82-83	Теорема о трех перпендикулярах.	2
84	Угол между прямой и плоскостью.	1
85-86	Решение задач.	2
	Перпендикулярность плоскостей	8
87-88	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2
89-90	Прямоугольный параллелепипед.	2
91-93	Решение задач.	3
94	Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
	Тригонометрические уравнения	9
95-98	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	4
99-102	Методы решения тригонометрических уравнений.	4
103	Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
	Преобразование тригонометрических выражений	21

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
104-106	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	3
107-108	Тангенс суммы и разности аргументов.	2
109-110	Формулы приведения.	2
111-113	Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента.	3
114-116	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	3
117-118	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2
119	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.	1
120-123	Методы решения тригонометрических уравнений.	4
124	Контрольная работа № 10 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Многогранники	14
125-129	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	5
130-134	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	5
135	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника.	1
136-137	Решение задач	2
138	Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники»	1
	Комплексные числа	9
139-140	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Действительная и мнимая часть. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент комплексного числа.	2
141	Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1
142-143	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	2
144	Комплексные числа и квадратные уравнения.	1
145-146	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. Формула Муавра.	2
147	Контрольная работа № 12 по теме «Комплексные числа»	1
	Производная	29
148-149	Числовые последовательности.	2

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
150-151	Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
152-153	Предел функции. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции.	2
154-155	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной.	2
156-158	Вычисление производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производных n-го порядка.	3
159-161	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	3
162-164	Уравнение касательной к графику функции.	3
165	Контрольная работа № 13 по теме «Производная»	1
166-168	Применение производной для исследования функций и построению графиков. Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.	3
169-171	Построение графиков функций.	3
172-175	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач.	4
176	Контрольная работа № 14 по теме «Применение производной»	1
	Векторы в пространстве	6
177	Понятие вектора. Равенство векторов. Модуль вектора. Коллинеарные векторы.	1
178-179	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2
180-182	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	3
	Комбинаторика и вероятность	8
183-185	Правило умножения. Решение комбинаторных задач. Определение перестановки. Формула числа перестановок.	3
186-187	Выбор нескольких элементов из конечного множества. Определение сочетаний и размещений. Формулы для нахождения числа сочетаний и размещений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
188-190	Элементарные и сложные события и их вероятности. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	3
<i>Повторение</i>		14
191	Параллельность прямых и плоскостей	1
192	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
193-194	Решение задач на многогранники	2
195-196	Преобразование тригонометрических выражений	2
197-198	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
199-200	Вычисление производных	2
201-202	Решение задач на применение производной.	2
203-204	<i>Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа.</i>	2

Тематическое планирование

по учебному предмету «Математика»

Класс 11

Учитель Порошина Маргарита Фаатовна

Количество часов

Всего 204 часа; в неделю 6 часов.

Планированием предусмотрено выполнение Федерального компонента государственного образовательного стандарта (утвержден Минобразования России от 5 марта 2004 года №1089).

Планирование составлено на основе Примерной программы по математике среднего (полного) общего образования на профильном уровне («Дрофа» 2007г).

УМК:

1. *А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов.* Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень. 11 класс. Учебник и задачник. / М.: Мнемозина, 2015.
2. *А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов.* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя / М.: Мнемозина, 2015.
3. *В.И. Глизбург.* Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы. 11 класс. Профильный уровень / М.: Мнемозина, 2015.
4. *Л.А. Александрова.* Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень). 11 класс. Самостоятельные работы / М.: Мнемозина, 2014.
5. *Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк.* Геометрия 10-11 классы. / М.: Просвещение, 2015.
6. *Б.Г.Зив, В.М. Мейлер.* Дидактические материалы по геометрии. 11 класс./М.: Просвещение, 2010.
7. *С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов.* Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.:Просвещение, 2010.

8. *Е.М. Рабинович*. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11 классы. / М.: Илекса Гимназия, 2006.

Сводная таблица по видам контроля

Виды контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год	Итого
Количество <i>плановых контрольных работ</i>	7	6		13

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
1	Повторение. Тригонометрические функции	1
2	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
3	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
4	Повторение. Применение производной	1
5	Контрольная работа № 1 (входная)	1
	Многочлены	10
6	Многочлены от одной переменной. Число корней многочлена.	1
7-8	Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Схема Горнера. Теорема Безу.	2
9-11	Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	3
12-14	Уравнения высших степеней.	3
15	Контрольная работа № 2 «Многочлены».	1
	Метод координат в пространстве	15
16	Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве.	1
17-18	Координаты вектора.	2
19	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
20-22	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками	3
23-24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
25-26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2
27-28	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	2
29	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
30	Контрольная работа № 3 «Метод координат».	1
	Степени и корни. Степенные функции	23
31-32	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	2
33-35	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3
36-38	Свойства корня n -ой степени.	3
39-42	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4
43	Контрольная работа № 4 «Степени и корни».	1
44-46	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с	3

	действительным показателем. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.	
47-50	Степенные функции, их свойства и графики.	4
51-52	Извлечение корня из комплексного числа. Основная теорема алгебры.	2
53	Контрольная работа № 5 «Степенные функции».	1
	Показательная и логарифмическая функции	31
54-56	Показательная функция (экспонента), её свойства и график.	3
57-59	Показательные уравнения.	3
60-62	Показательные неравенства.	3
63-64	Понятие логарифма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный логарифм.	2
65-67	Логарифмическая функция, её свойства и график.	3
68	Контрольная работа № 6 «Показательная и логарифмическая функции»	1
69-72	Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Операция логарифмирования.	4
73-76	Логарифмические уравнения.	4
77-80	Логарифмические неравенства.	4
81-83	Дифференцируемость показательной и логарифмической функций. Натуральный логарифм, число e .	3
84	Контрольная работа № 7 «Показательная и логарифмическая функции»	1
	Цилиндр, конус и шар	16
85-87	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	3
88-91	Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.	4
92	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы.	1
93	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
94	Касательная плоскость к сфере.	1
95	Площадь сферы.	1
96-97	Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.	2
98-99	Комбинации многогранников и тел вращения.	2
100	Контрольная работа № 8 «Цилиндр, конус и шар»	1
	Первообразная и интеграл	10
101-104	Первообразная и неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных.	4

105-109	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике.	5
110	Контрольная работа № 9 «Первообразная и интеграл».	1
	Объемы тел	21
111-113	Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	3
114-116	Объем прямой призмы и цилиндра.	3
117-118	Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Отношение объемов подобных тел. Объем наклонной призмы.	2
119-121	Объем пирамиды.	3
122-123	Объем конуса.	2
124	Контрольная работа № 10 «Объем тел».	1
125-126	Объем шара.	2
127-128	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
129-130	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы».	2
131	Контрольная работа № 11 «Объем шара и площадь сферы».	1
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9
132-133	Вероятность и геометрия.	2
134-136	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	3
137-138	Статистические методы обработки информации. Табличное и графическое представление данных.	2
139-140	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33
141-144	Равносильность уравнений.	4
145-147	Общие методы решения уравнений.	3
148-150	Равносильность неравенств.	3
151-153	Уравнения и неравенства с модулями.	3
154	Контрольная работа № 12 «Уравнения и неравенства».	1
155-158	Иррациональные уравнения и неравенства.	4
159-161	Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	3
162-163	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2

164-167	Системы уравнений. Равносильность систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	4
168	Контрольная работа № 13 «Системы уравнений и неравенств».	1
169-173	Задачи с параметрами.	5
	Заключительное повторение курса геометрии	16
	Некоторые сведения из планиметрии	
174-175	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.	2
176	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей.	1
177	Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.	1
178	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.	1
179-180	Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.	2
181-182	Теорема Чевы и теорема Менелая.	2
183	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	1
184	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
185	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный угол.	1
186	Повторение. Многогранники.	1
187	Повторение. Векторы в пространстве.	1
188	Повторение. Цилиндр, конус и шар.	1
189	Повторение. Объёмы тел.	1
	Заключительное повторение курса алгебры	15
190-191	Повторение. Степени и корни.	2
192-193	Повторение. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	2
194-195	Повторение. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	2
196-197	Повторение. Уравнения и неравенства.	2
198	Повторение. Свойства функций.	1
199	Повторение. Тригонометрические преобразования.	1
200	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
201-202	Повторение. Производная и её применение.	2
203-204	Повторение. Первообразная и интеграл.	2

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения учебного предмета «Математика» на профильном уровне ученик должен

Знать и 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.

Числовые и буквенные выражения

- 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 функции;
- 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

- 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 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

- 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

(Абзац дополнительно включен приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2011 года N 2643).