

РАССМОТРЕНО УМО естественнонаучных дисциплин Донецкая Т.Н. Протокол № 4 от 25.08. 2022 г	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Чмырь Т.Г. Протокол №8 от 30.08.2022.	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ "Гимназия № 8" Сазонова Н.С. Приказ № 215 от 30.08.2022
---	---	--

**Рабочая программа
по учебному предмету «Математика: алгебра и начала
математического анализа, геометрия»
для 11 класса среднего общего образования
(базовый уровень)
на 2022 - 2023 учебный год**

Составитель Н.А.Пинчук,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Срок реализации программы:
01.09.2022 - 25.05.2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» для 11 класса составлена в соответствии:

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2013 №115 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Федеральным перечнем учебников, приказ №766 от 23.12.2020
- Положения о рабочей программе по учебному предмету/курсу МБОУ «Гимназия №8»
- Годовым календарным учебным графиком на текущий учебный год;
- Учебным планом МБОУ «Гимназия №8» на текущий учебный год;

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

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 естественно - научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Рабочая программа по математике для 11 класса ориентирована на реализацию целей и задач авторской программы курса математики в 11 классе авторской рабочей программы С.М.Никольский, составители С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин, разработанной с учетом требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта к результатам освоения учащимися

образовательной программы среднего общего образования и авторской рабочей программы Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кодомцева С.Б. составитель Бурмистрова Т.А., разработанной с учетом требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта к результатам освоения учащимися образовательной программы основного общего образования.

Соответственно действующему учебному плану МБОУ «Гимназии 8», годовому календарному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11-х классах: 136 часов в год, 4 часа в неделю, в том числе алгебры 2,5 часа, геометрии 1,5 часа в неделю. Контрольных работ 9 часов: по алгебре 6 часов, по геометрии 3 часа.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Основной формой организации учебно-воспитательного процесса является урок.

Рабочая программа по математике включает уроки различных типов:

- урок – лекция;
- урок-семинар;
- мультимедиа лекции;
- урок – практикум;
- урок – беседа;
- урок – викторина;
- урок – зачёт и др.

Формы текущего, тематического, промежуточного и итогового **контроля**: устный и письменный опрос, контрольные, самостоятельные и тестовые работы, математические диктанты. Домашние задания могут изменяться в зависимости от усвоения материала, темпа работы учащихся на уроке. Домашнее задание предполагает не только выполнение тренировочных упражнений, но и другие формы: творческие работы в виде сообщений, презентаций, выполнение практических и исследовательских заданий.

Контрольно-оценочная деятельность осуществляется на основании "Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ "Гимназия №8"

В преподавании предмета в 11 классах планируется использовать следующие **педагогические технологии**:

- технология обучения на основе решения задач;
- технология полного усвоения;
- элементы технологии проблемного обучения.

Домашние задания могут изменяться в зависимости от усвоения материала, темпа работы учащихся на уроке. Домашнее задание предполагает не только выполнение тренировочных упражнений, но и другие формы: творческие работы в виде сообщений, презентаций, выполнение практических и исследовательских заданий, решение проблемных ситуаций.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Алгебра и начала анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$ рад)

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа,

арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Движения в пространстве

Параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы, в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Функции и их графики	6
2	Предел функции и непрерывность	5
3	Обратные функции	3
4	Производная	8
5	Применение производной	15
6	Первообразная и интеграл	8
7	Равносильность уравнений и неравенств	4
8	Уравнения-следствия	5
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	5
10	Равносильность уравнений на множествах	4
11	Равносильность неравенств на множествах	3
12	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5
13	Итоговое повторение	14

Геометрия

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Цилиндр, конус и шар	13
2	Объёмы тел	15
3	Векторы в пространстве	6
4	Метод координат в пространстве	11
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6

Календарно-тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	ДАТА (НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ) ПРОВЕДЕН ИЯ УРОКА	ТЕМА УРОКА
Глава1. Функции. Производные. Интегралы		
§1. Функции и их графики(6 час.)		
1/1	2.09	Элементарные функции
2/2	5.09	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции
3/3	7.9	Четность, нечетность, периодичность функций
4/4	9.09	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции
5/5	12.09	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами
6/6	16.09	Основные способы преобразования графиков
§2. Предел функции и непрерывность (5 час.)		
7/1	19.09	Понятие предела функции
8/2	21.09	Односторонние пределы
9/3	23.09	Свойство пределов
10/4	26.09	Понятие непрерывности функции
11/5	30.09	Непрерывность элементарных функций
§3. Обратные функции(3 час.)		
12/1	03.10	Понятие обратной функции
13/2	05.10	Понятие обратной функции
14/3	07.10	<i>Контрольная работа №1</i>
§4. Производная(8 час.)		
15/1	10.10	Понятие производной
16/2	14.10	Понятие производной
17/3	17.10	Производная суммы. Производная разности.
18/4	19.10	Производная произведения. Производная частного
19/5	21.10	Производная произведения. Производная частного
20/6	24.10	Производные элементарных функций
21/7	28.10	Производная сложной функции
22/8	07.11	<i>Контрольная работа №2.</i>
§5. Применение производной(15 час.)		
23/1	14.11	Максимум и минимум функции
24/2	16.11	Максимум и минимум функции
25/3	18.11	Уравнение касательной
26/4	21.11	Уравнение касательной
27/5	25.11	Приближенные вычисления
28/6	28.11	Возрастание и убывание функций
29/7	30.11	Возрастание и убывание функций
30/8	02.11	Производные высших порядков
31/9	05.12	Экстремум функции с единственной критической точкой
32/10	09.12	Экстремум функции с единственной критической точкой
33/11	12.12	Задачи на максимум и минимум
34/12	14.12	Задачи на максимум и минимум
35/13	16.12	Построение графиков функций с применением производных
36/14	19.12	Построение графиков функций с применением производных
37/15	23.12	<i>Контрольная работа №3</i>

§6. Первообразная и интеграл(8 час.)		
38/1	26.12	Понятие первообразной
39/2	28.12	Понятие первообразной
40/3	09.01	Площадь криволинейной трапеции
41/4	11.01	Определенный интеграл
42/5	13.01	Формула Ньютона-Лейбница
43/6	16.01	Формула Ньютона-Лейбница
44/7	20.01	Свойства определенных интегралов
45/8	23.01	<i>Контрольная работа №4</i>
Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы		
§7. Равносильность уравнений и неравенств (4 час.)		
46/1	25.01	Равносильность преобразования уравнений
47/2	27.01	Равносильность преобразования уравнений
48/3	30.01	Равносильность преобразования неравенств
49/4	03.02	Равносильность преобразования неравенств
§8. Уравнения-следствия(5 час.)		
50/1	06.02	Понятие уравнения-следствия
51/2	08.02	Возведение уравнения в четную степень
52/3	10.02	Возведение уравнения в четную степень
53/4	13.02	Потенцирование логарифмических уравнений
54/5	17.02	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию
§9. Равносильность уравнений и неравенств системам(5 час.)		
55/1	20.02	Основные понятия
56/2	22.02	Решение уравнений с помощью систем
57/3	24.02	Решение уравнений с помощью систем(продолжение)
58/4	27.02	Решение неравенств с помощью систем
59/5	03.03	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)
§10. Равносильность уравнений на множествах (4 час.)		
60/1	06.03	Основные понятия
61/2	10.03	Возведение уравнения в четную степень
62/3	13.03	Возведение уравнения в четную степень
63/4	15.03	<i>Контрольная работа №5</i>
§11. Равносильность неравенств на множествах(3 час.)		
64/1	17.03	Основные понятия
65/2	20.03	Возведение неравенства в четную степень
66/3	22.03	Возведение неравенства в четную степень
§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными(5 час.)		
67/1	03.04	Равносильность систем
68/2	05.03	Равносильность систем
69/3	07.04	Система-следствие
70/4	10.04	Метод замены неизвестных
71/5	14.04	Метод замены неизвестных
Итоговое повторение(14 час.)		
72/1	17.04	Итоговое повторение
73/2	19.04	Итоговое повторение
74/3	21.04	Итоговое повторение
75/4	24.04	Итоговое повторение
76/5	28.04	Итоговое повторение
77/6	03.05	Итоговое повторение
78/7	05.05	Итоговое повторение
79/8	08.05	Итоговое повторение
80/9	12.05	Итоговое повторение

81/10	15.05	<i>Итоговая контрольная работа №6</i>
82/11	17.05	<i>Итоговая контрольная работа №6</i>
83/12	19.05	Итоговое повторение
84/13	22.05	Итоговое повторение
85/14	24.05	Итоговое повторение

Геометрия

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	ДАТА (НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ) ПРОВЕДЕН ИЯ УРОКА	ТЕМА УРОКА
Цилиндр, конус и шар (13 час.)		
1/1	05.09	Цилиндр
2/2	12.09	Площадь поверхности цилиндра
3/3	14.09	Площадь поверхности цилиндра
4/4	19.09	Конус
5/5	26.09	Площадь поверхности конуса
6/6	28.09	Усечённый конус
7/7	03.10	Сфера
8/8	10.10	Сфера и шар.
9/9	12.10	Касательная плоскость к сфере
10/10	17.10	Взаимное расположение сферы и прямой
11/11	24.10	Площадь сферы
12/12	26.10	<i>Контрольная работа № 5</i>
13/13	07.11	Зачёт №4
Объёмы тел (15 час.)		
14/1	09.11	Понятие объёма.
15/2	11.11	Объём прямоугольного параллелепипеда
16/3	14.11	Объём прямой призмы.
17/4	21.11	Объём цилиндра.
18/5	23.11	Объём прямой призмы и объём цилиндра
19/6	28.11	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла
20/7	05.12	Объём наклонной призмы
21/8	07.12	Объём пирамиды
22/9	12.12	Объём конуса
23/10	19.12	Объём шара
24/11	21.12	Объём шара
25/12	26.12	Площадь сферы
26/13	09.01	Площадь сферы
27/14	16.01	<i>Контрольная работа № 6</i>
28/15	18.01	Зачёт №5
Векторы в пространстве (6 час.)		
29/1	23.01	Понятие вектора. Равенство векторов
30/2	30.01	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.
31/3	06.02	Умножение вектора на число
32/4	13.02	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда
33/5	15.02	Разложение вектора по трём некопланарным векторам
34/6	20.02	Зачёт №6
Метод координат в пространстве (11 час.)		
35/1	01.03	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.

36/2	06.03	Связь между координатами векторов и координатами точек
37/3	13.03	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.
38/4	20.03	Угол между векторами
39/5	22.03	Скалярное произведение векторов
40/6	03.04	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
41/7	10.04	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
42/8	12.04	Центральная и осевая симметрия
43/9	17.04	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос
44/10	24.04	<i>Контрольная работа № 7</i>
45/11	26.04	Зачёт №7
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (6 час.)		
46/1	01.05	Аксиомы стереометрии и их следствия.
47/2	08.05	Двугранный угол.
48/3	10.05	Многогранники и площади их поверхностей
49/4	15.05	Векторы в пространстве.
50/5	22.05	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей
51/6	24.05	Объёмы тел.

Планируемые результаты обучения:

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные.

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) 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;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и

- основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Планируемые результаты обучения (геометрия)

Базовый уровень

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено **курсивом**).

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), **владеет стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)**
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; **строить сечения многогранников;**
- извлекать, **интерпретировать и преобразовывать** информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, **геометрических тел** с применением формул;
- **вычислять расстояния и углы в пространстве;**
- **применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;**
- **решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;**
- **формулировать свойства и признаки фигур;**
- **доказывать геометрические утверждения.**

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур **для** решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- **использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.**

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение

векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, **расстояние между двумя точками**;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; *
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; **представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей**;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; **использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение**;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Контрольно-оценочная деятельность осуществляется на основании "Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ "Гимназия №8"

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу

№ п\п	№ урока /тема согласно рабочей учебной программе	Тема с учетом корректировки	Сроки корректировки	Примечание
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				