

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### по предмету геометрия

#### **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

- Приказ Минобразования РФ от 9 марта 2004 г. N 1312 "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования" (с изменениями от 20 августа 2008 г.)
- Приказ Минобрнауки России № 889 от 30.08.2010 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 года № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2.821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения геометрии в курсе 11 класса школы обучающиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### **Ценностные ориентиры содержания предмета.**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Значимость школьного курса математики обусловлена тем, что ее объектами являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей, восприятия и интерпретации разнообразной социальной, экономической, политической информации. К человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным, современным человеком. Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Математика является одним из опорных предметов основной школы, она обеспечивает изучение других дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой математической подготовки. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень математического образования (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности применяются индукция, дедукция, обобщение и конкретизация, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Вырабатывается умение формулировать, обосновывать, доказывать суждения, тем самым развивается логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Обучение математике, дает возможность развивать у обучающихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (символические, графические) средства.

Математическое образование вносит вклад в формирование культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## 2. Общая характеристика учебного предмета.

Содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

- **формирование представлений** об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### 3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный план МАОУ Школа №37 отводит на изучение геометрии в 11-м классе 2 часа в неделю, в год 68 часов на 34 рабочие недели. Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и Примерной программы основного общего образования, предназначена для изучения геометрии в 10 классах. Преподавание ведется с использованием УМК Л.С.Атанасян. Срок реализации рабочей учебной программы 1 учебный год.

### 4. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен *знать/понимать*:

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

**Требования к уровню подготовки:**

- *в направлении личностного развития*
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- *в метапредметном направлении*
  - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
  - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
  - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- 3) *в предметном направлении*
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**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 аппараты;
- 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.

## 5. Содержание учебного предмета

### Геометрия 11 класс:

Метод координат в пространстве – 18 час.

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координаторами векторов и координаторами точек. Простейшие задачи в координатах. Вопросы и задачи. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Задачи. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Решение задач с использованием национально-регионального компонента.

#### **Цилиндр, конус и шар – 20 час.**

Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Задачи. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Задачи. Сфера. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Задачи. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Решение задач с использованием национально-регионального компонента.

#### **Объемы тел -16 час.**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Задачи. Объем прямой призмы и цилиндра.

Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вопросы и задачи.

Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Задачи. Объем шара и площадь сферы. Объем шара, объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Решение задач с использованием национально-регионального компонента.

#### **Повторение-13 час**

Решение задач с использованием национально-регионального компонента.

### **6. Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела. Тема урока</b>	<b>Количество часов по теме</b>	<b>Планируемая дата</b>	<b>Фактическая дата</b>
<b>Метод координат в пространстве</b>					
1.	1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	05.09	
2.	2	Координаты вектора	1	07.09	
3.	3	Координаты вектора	1	14.09	
4.	4	Координаты вектора	1	19.09	
5.	5	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	21.09	
6.	6	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	26.09	
7.	7	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	28.09	
8.	8	Простейшие задачи в координатах	1	03.10	
9.	9	Простейшие задачи в координатах	1	05.10	

10.	10	Простейшие задачи в координатах	1	10.10	
11.	11	Угол между векторами.	1	12.10	
12.	12	Скалярное произведение векторов	1	17.10	
13.	13	Угол между прямой и плоскостью	1	19.10	
14.	14	Угол между прямой и плоскостью	1	24.10	
15.	15	Решение задач по теме	1	26.10	
16.	16	Центральная симметрия	1	31.10	
17.	17	Осевая симметрия. Параллельный перенос	1	07.11	
18.	18	<b>Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве. Движения»</b>	1	09.11	
<b>Цилиндр, конус, шар</b>					
19.	1	Понятие цилиндра.	1	14.11	
20.	2	Площадь поверхности цилиндра	1	16.11	
21.	3	Цилиндр. Площадь поверхности	1	21.11	
22.	4	Площадь поверхности	1	23.11	
23.	5	Решение задач «Цилиндр»	1	28.11	
24.	6	Понятие конуса	1	30.11	
25.	7	Площадь поверхности конуса	1	05.12	
26.	8	Усеченный конус	1	07.12	
27.	9	Площадь боковой поверхности конуса	1	08.12	
28.	10	Сфера и шар.	1	12.12	
29.	11	Сфера и шар. Площадь	1	14.12	
30.	12	Шаровой сектор.	1	19.12	
31.	13	Шаровой сегмент.	1	21.12	
32.	14	Решение задач по теме сфера, шар.	1	26.12	
33.	15	Уравнение сферы	1	28.12	
34.	16	Расположение сферы и плоскости.	1	16.01	
35.	17	Касательная плоскость. Площадь сферы.	1	18.01	
36.	18	Решение задач по теме «Сфера. Шар.»	1	23.01	
37.	19	Решение задач	1	25.01	
38.	20	<b>Контрольная работа №2 «Цилиндр. Конус, шар»</b>	1	30.01	
<b>Объемы тел</b>					
39.	1	Понятие объема	1	01.02	

40.	2	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	06.02	
41.	3	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	08.02	
42.	4	Объем прямой призмы	1	13.02	
43.	5	Объем прямой призмы	1	15.02	
44.	6	Объем цилиндра	1	20.02	
45.	7	Вычисление объемов тел	1	22.02	
46.	8	Вычисление объемов тел	1	27.02	
47.	9	Объем наклонной призмы	1	01.03	
48.	10	Объем пирамиды	1	06.03	
49.	11	Объем конус.	1	13.03	
50.	12	Объем шара	1	15.03	
51.	13	Объем шарового сегмента, слая и сектора	1	20.03	
52.	14	Разные задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	22.03	
53.	15	Разные задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	03.04	
54.	16	<b>Контрольная работа №3 «Объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра»</b>	1	05.04	
<b>Повторение</b>					
56.	1	Решение задач на многогранники.	1	10.04	
57.	2	Решение задач на многогранники.	1	12.04	
58.	3	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	17.04	
59.	4	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	19.04	
60.	5	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	24.04	
61.	6	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	26.04	
62.	7	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	03.05	
63.	8	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	08.05	
64.	9	Метод координат при решении задач	1	10.05	
65.	10	Метод координат при решении задач	1	15.05	
66.	11	Метод координат при решении задач	1	17.05	
67.	12	Метод координат при решении задач	1	22.05	
68.	13	Решение тестов в форме ЕГЭ.	1	24.05	

материально-технического, учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса

Учебно-методический комплекс:

7.0  
пис  
ани  
е

1. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян [и др.].-М.: Просвещение, 2011
2. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Зив Б.Г ,М.: Просвещение, 2011.

**Техническое обеспечение:** ноутбук, мультимедийный проектор

**Электронные средства обучения:**

1. «Открытая математика. Стереометрия» - «Физикон»;
2. «Генератор заданий по математике» - «Просвещение»;
3. «Новые возможности для усвоения курса математики 5-11» - «Дрофа»;
4. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия», алгебра, геометрия 11 класс.
5. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

6. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
7. Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
8. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
9. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
10. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/> ; <http://www.encyclopedia.ru/>

## **8. Приложение.**

**Контрольно-измерительные материалы  
Контрольная работа № 1.  
Метод координат в пространстве. Движения.**



**К-1****Вариант 1**

1. Какой угол образуют единичные векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если известно, что векторы  $\vec{a} + 2\vec{b}$  и  $5\vec{a} - 4\vec{b}$  взаимно перпендикулярны?
2. В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  длина ребра равна 1,  $M$  — центр грани  $DD_1 C_1 C$ . Используя метод координат, найдите: 1) угол между прямыми  $AM$  и  $B_1 D$ ; 2) расстояние между серединами отрезков  $AM$  и  $B_1 D$ .
3. Даны две точки:  $A$ , лежащая на оси ординат, и  $B(1; 0; 1)$ . Прямая  $AB$  составляет с плоскостью  $Oxz$  угол в  $30^\circ$ . Найдите координаты точки  $A$ .
- 4\*. Найдите координаты вектора  $\vec{a}$ , коллинеарного вектору  $\vec{b} \{6; 8; -7,5\}$  и образующего тупой угол с координатным вектором  $\vec{j}$ , если  $|\vec{a}| = 50$ .

**К-1****Вариант 2**

1. Даны точки  $A(-1; 2; 1)$ ,  $B(3; 0; 1)$ ,  $C(2; -1; 0)$  и  $D(2; 1; 2)$ . Найдите:
  - 1) угол между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$ ;
  - 2) расстояние между серединами отрезков  $AB$  и  $CD$ .
2. Основанием прямой призмы  $ABCA_1 B_1 C_1$  служит равнобедренный треугольник  $ABC$ ,  $\angle ACB = 120^\circ$ ,  $AC = CB = BB_1$ . Используя векторы, найдите угол между прямыми  $AB$  и  $CB_1$ .
3. Даны две точки:  $A$ , лежащая в плоскости  $xOy$ , и  $B(1; 1; 1)$ , причем абсцисса точки  $A$  равна ее ординате. Прямая  $AB$  составляет с плоскостью  $zOy$  угол в  $30^\circ$ . Найдите координаты точки  $A$ .
- 4\*. Даны векторы  $\vec{a} \{7; 0; 0\}$  и  $\vec{b} \{0; 0; 3\}$ . Найдите множество точек  $M$ , для каждой из которых выполняются условия  $\vec{OM} \cdot \vec{a} = 0$  и  $\vec{OM} \cdot \vec{b} = 0$ , где  $O$  — начало координат.

Контрольная работа № 2.  
Цилиндр, конус, шар.

**К-2**

**Вариант 1**

1. Прямоугольная трапеция с углом в  $45^\circ$  вращается вокруг прямой, содержащей большее основание. Найдите площадь поверхности тела вращения, если основания трапеции равны 3 и 5.
2. В шар радиуса  $R$  вписан конус, у которого образующая составляет с плоскостью основания угол  $\varphi$ .
  - 1) Найдите площадь боковой поверхности конуса.
  - 2) Если  $\varphi = 30^\circ$ , то найдите наибольшую возможную площадь сечения, проходящего через вершину конуса.
- 3\*. Сфера, заданная уравнением  $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$ , пересекает оси координат в точках  $A$ ,  $B$  и  $C$ ;  $A$  — точка пересечения с осью  $Ox$ ,  $B$  — с осью  $Oy$ , а  $C$  — с осью  $Oz$  (координаты этих точек положительны). Найдите угол между плоскостью  $ABC$  и плоскостью  $z = 0$ .

**К-2****Вариант 2**

1. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу в  $90^\circ$ . Диагональ сечения равна 10 и удалена от оси на расстояние, равное 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом  $60^\circ$ . В эту пирамиду вписан шар радиуса  $R$ .
  - 1) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
  - 2) Найдите длину окружности, по которой поверхность шара касается боковых граней пирамиды.
- 3\*. Из точки  $M(-7; 3; -4)$  проведена касательная к сфере, заданной уравнением  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 27 = 0$ . Найдите длину касательной от точки  $M$  до точки касания.

Контрольная работа № 3.

Объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра.

**К–3****Вариант 1**

1. В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом  $60^\circ$ . Расстояние от центра основания до боковой грани равно  $2\sqrt{3}$ . Найдите объем пирамиды.
  2. В цилиндре проведена плоскость, параллельная его оси, которая отсекает от окружности основания дугу  $2\alpha$ . Диагональ полученного сечения составляет с осью цилиндра угол  $\varphi$  и удалена от нее на расстояние, равное  $d$ . Найдите объем цилиндра.
  - 3\*. В пирамиду, данную в задаче 1, вписан шар, касающийся боковой поверхности пирамиды по некоторой окружности. Плоскость, которой принадлежит эта окружность, делит шар на две части. Найдите объем меньшей из этих частей.
- 

**К–3****Вариант 2**

1. В правильной четырехугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  через концы трех ребер, исходящих из вершины  $C$ , проведена плоскость на расстоянии  $4\sqrt{2}$  от этой вершины, составляющая с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем призмы.
2. В конусе через его вершину под углом  $\varphi$  к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу  $2\alpha$ . Радиус основания конуса равен  $R$ . Найдите объем конуса.
- 3\*. В призме, данной в задаче 1, проведена плоскость, перпендикулярная диагонали призмы и делящая ее в отношении  $1 : 3$ . Указанная плоскость делит описанный около призмы шар на две части. Найдите объем меньшей из этих частей.

Итоговая контрольная работа

**К–4****Вариант 1**

В правильной четырехугольной пирамиде  $MABCD$  сторона основания равна 6, а боковое ребро 5. Найдите:

- 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
- 2) объем пирамиды;
- 3) угол наклона боковой грани к плоскости основания;
- 4) скалярное произведение векторов  $(\vec{AD} + \vec{AB}) \vec{AM}$ ;
- 5) площадь описанной около пирамиды сферы;
- 6\*) угол между  $BD$  и плоскостью  $DMC$ .

**К–4****Вариант 2**

В правильной треугольной пирамиде  $MABC$  сторона основания равна  $4\sqrt{3}$ , а боковое ребро 5. Найдите:

- 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
- 2) объем пирамиды;
- 3) угол между боковым ребром и плоскостью основания;
- 4) скалярное произведение векторов  $\frac{1}{2} (\vec{MB} + \vec{MC}) \vec{EA}$ , где  $E$  — середина  $BC$ ;
- 5) объем вписанного в пирамиду шара;
- 6\*) угол между стороной основания и плоскостью боковой грани.

**Система оценки достижения планируемых результатов**

Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям обучающихся.

Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по следующей системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике:**

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

**Ответ оценивается отметкой «5», если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **Общая классификация ошибок**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

### 3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### 3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.