Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Педагогического института
_____А. С. Малахов
Рассмотрено на заседании совета
Педагогического института
(протокол № 10 от 24.06.2025)

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ГЕОМЕТРИЯ»

(углубленный уровень)

(для обучающихся 10-11 класса)

Владимир
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные контрольно-измерительные материалы (далее – КИМ) составлены на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17 мая 2012 г. N 413;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- рабочей программы по учебному предмету «Геометрия».

КИМы по учебному предмету «Геометрия» являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения учащимися основной образовательной программы и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КИМы по учебному предмету «Геометрия» представляют собой совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения учащимися установленных результатов обучения.

КИМы по учебному предмету «Геометрия» используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

Целями разработки и использования базы КИМов являются:

- оценка качества образования по учебному предмету;
- обеспечение сопоставимости образовательных достижений учащихся в зависимости от условий образовательного процесса;
- подготовка учащихся к процедурам ЕГЭ;
- выявление пробелов в знаниях учащихся и своевременная корректировка их индивидуального обучения;
- определение эффективности организации образовательного процесса.

При выполнении заданий проверочной работы по геометрии дополнительные материалы и оборудование не используются.

КИМы рассматриваются на заседании совета Педагогического института ВлГУ и утверждаются директором института.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

10 КЛАСС

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам программы:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

11 КЛАСС

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам программы:

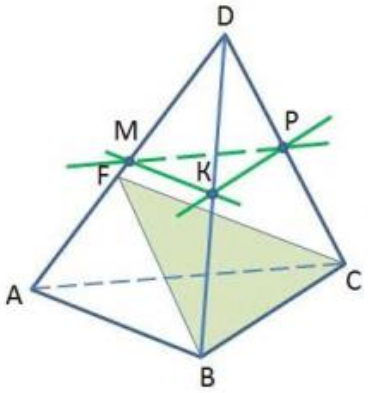
- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;

- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проверочная работа по итогам I полугодия (10 класс)
Часть 1

1. Выберите неверные высказывания:
1) Если три прямые имеют общую точку, то они лежат в одной плоскости.
2) Прямая, пересекающая две стороны треугольника, лежит в плоскости этого треугольника.
3) Две плоскости могут иметь только две общие точки.
4) Три попарно пересекающиеся в разных точках прямые, лежат в одной плоскости.



Ответ: _____

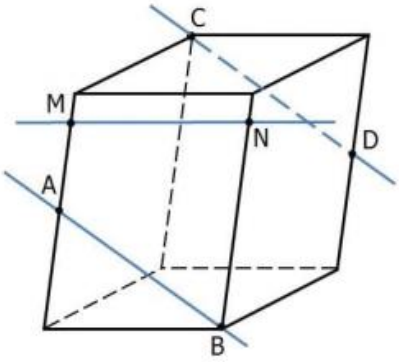
2. Точки M, P, K – середины ребер DA, DB, DC тетраэдра DABC.
Назовите прямую, параллельную плоскости FBC.

Ответ: _____

3. Выберите верные высказывания:
1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они не пересекаются.
2) Если одна из двух параллельных прямых параллельна плоскости, то другая прямая либо так же ей параллельна, либо лежит в этой плоскости.
3) Существует такая прямая, которая лежит в плоскости и параллельна прямой, пересекающей данную плоскость.
4) Скрещивающиеся прямые не имеют общих точек.

Ответ: _____

4. Точки A и D – середины ребер параллелепипеда.
Выберите верные высказывания:
1) Прямые CD и MN скрещивающиеся.
2) Прямые AB и MN лежат в одной плоскости.
3) Прямые CD и MN пересекаются.
4) Прямые AB и CD скрещивающиеся.

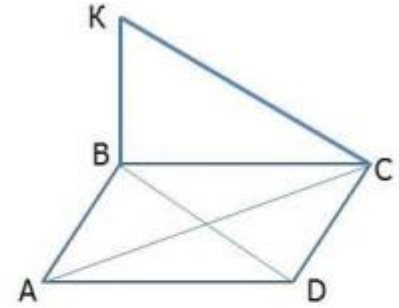


Ответ: _____

5. Выберите верные высказывания:
1) Прямая пересекает параллельные плоскости под разными углами.
2) Две прямые, перпендикулярные к одной плоскости, параллельны.
3) Длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведенной из той же точки.
4) Две скрещивающиеся прямые могут быть перпендикулярными к одной плоскости.

Ответ: _____

6. Через сторону AB треугольника ABC проведена плоскость, перпендикулярная к стороне BC.
Определите вид треугольника относительно углов.

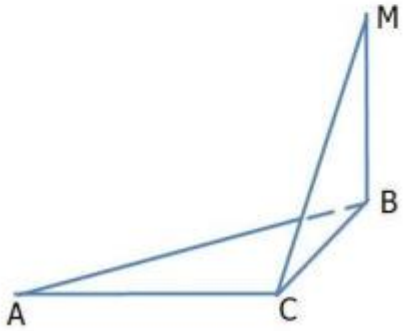


1) остроугольный 2) прямоугольный
3) тупоугольный

7. ABCD – параллелограмм;
KB⊥ABC; DC⊥CK; AC⊥10. Найдите BD.

1) 20 2) 15 3) 40
4) 10

8. На рисунке MB⊥ABC; угол BAC = 30; AC = MC =4.
Найдите угол между MC и плоскостью AMB.



1) 30 2) 60 3) 90 4) 45

Часть 2

9. В тетраэдре DABC AB = BC = AC = 20; DA = DB = DC = 40. Через середину ребра AC плоскость, параллельная AD и BC. Найдите периметр сечения.

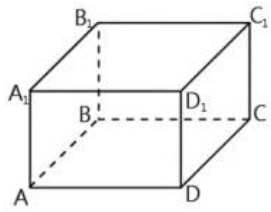
10. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны рёбра AB = 5, AD = 4, AA_1 = 9. Точка O принадлежит ребру BB_1 и делит его в отношении 4 : 5, считая от вершины B. Найдите площадь сечения этого параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A, O и $C_1$1.

11. Ребра тетраэдра равны 1. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырех его ребер.

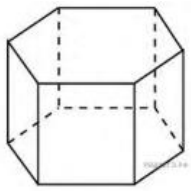
Проверочная работа по итогам года (10 класс)

Часть 1

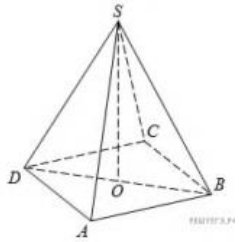
1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известно, что $DD_1 = 1, CD = 2, AD = 2$. Найдите длину диагонали CA_1.



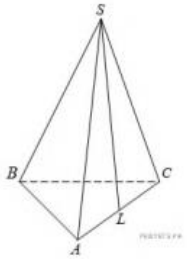
2. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.



3. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 15$, $BD = 16$. Найдите боковое ребро SA.



4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L — середина ребра AC, S — вершина. Известно, что $AB = 5$, а $SL = 6$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Часть 2

5. Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 108, а площадь полной поверхности этой пирамиды равна 144. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину S этой пирамиды и через диагональ её основания.

6. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равны 3 и 4, боковое ребро – 6. На ребре DD_1 выбрана точка K так, что делит ее в отношении 2:1 считая от вершины D. Найдите: а) угол между прямыми AK и B_1C_1;
б) угол между плоскостями AKC и ABC.

Проверочная работа по итогам I семестра (11 класс)

1. Какая из перечисленных точек лежит в YOZ:
а) A (0;1;1); б) C (-1;0;5); в) B (1;2;0); г) D (1;1;2);

2. Точка M – середина отрезка AB. Найдите координаты точки B, если A (1;3; -2), M (-2;4;5).

3. Найдите скалярное произведение векторов a (1,-1,2) в (-1,1,1).

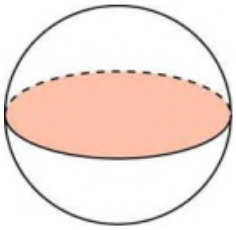
4. Найдите модуль вектора AB, если A (5,-1,3) и B (2,-1,3).

5. Осевое сечение цилиндра – квадрат площадью 64 см2. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

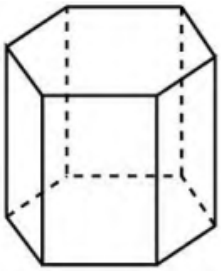
6. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 600 и равна 4 см. Найдите
площадь полной поверхности конуса.

Проверочная работа по итогам года (11 класс)

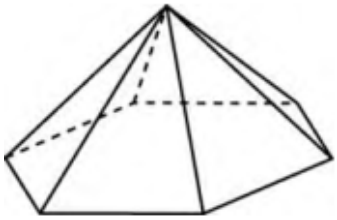
№1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.



№2. Площадь большого круга шара равна 17. Найдите площадь поверхности шара.

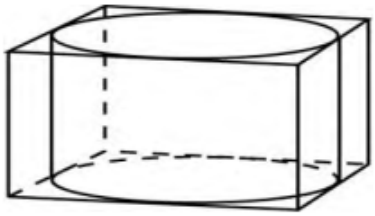


№3. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 3, а высота — 7.



№4. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 96, боковые ребра равны 50. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамид.

№5. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 7. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



3. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ

10 КЛАСС

Ключи к проверочной работе по итогам I полугодия

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
134	КР	234	12	23	2	**4**	**1**	**60**	$\sqrt{1281}$	**0,25**

Критерии оценивания

По результатам выполнения работы выставляется две оценки: рейтинг-сумма баллов за верно выполненные задания первой и второй частей и отметка «2», «3», «4» или «5».
Задания №1-№8 считаются выполнены верно, если учащийся правильно записал ответ.
Задания №9-№11 считаются выполненными верно, если учащийся:

- выбрал правильный ход решения,
- из письменной записи решения понятен ход его рассуждений,
- все логические шаги решения обоснованы,
- правильно выполнены чертежи,
- правильно выполнены все вычисления.

Если при верном ходе решения задачи допущена ошибка, не носящая принципиального характера, и не влияющая на общую правильность хода решения, то в этом случае учащемуся засчитывается балл, который на один балл меньше указанного.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные балла	0-6	7-9	10-11	12-14

Ключи к проверочной работе по итогам II полугодия

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6а**	**6б**
3	3000	17	45	36	45	$arctg\frac{5}{3}$

Критерии оценивания

По результатам выполнения работы выставляется две оценки: рейтинг-сумма баллов за верно выполненные задания первой и второй частей и отметка «2», «3», «4» или «5».
Задания №1-№4 считаются выполнены верно, если учащийся правильно записал ответ.
Задания №5-№6 считаются выполненными верно, если учащийся:

- выбрал правильный ход решения,
- из письменной записи решения понятен ход его рассуждений,
- все логические шаги решения обоснованы,
- правильно выполнены чертежи,
- правильно выполнены все вычисления.

Если при верном ходе решения задачи допущена ошибка, не носящая принципиального характера, и не влияющая на общую правильность хода решения, то в этом случае учащемуся засчитывается балл, который на один балл меньше указанного

№ задания	1	2	3	4	5	6
баллы	1	1	1	1	2	2

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные балла	0-2	3-4	5-6	7-8

11 КЛАСС

Ключи к проверочной работе по итогам I полугодия

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
а	**(-5;5;12)**	**0**	**3**	**96п**	**16п**

Критерии оценивания

№ задания	Указания к оцениванию	Баллы
1	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
2	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
3	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
4	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
5	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
6	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
	ИТОГО	**6**

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные балла	0-2	3-4	5	6

Ключи к проверочной работе по итогам II полугодия

№1	№2	№3	№4	№5
5	68	126	4032	392

Критерии оценивания

№ задания	Указания к оцениванию	Баллы

1	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
2	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
3	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
4	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
5	Дан правильный ответ	1
	Ответ содержит ошибку	0
	ИТОГО	**5**

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные балла	0-1	3	4	5

Контрольно-измерительные материалы разработаны Родионовой Мариной Владимировной, кандидатом физико-математических работ, доцентом кафедры физико-математического образования и информационных технологий ПИ ВлГУ.