

Национальная академия образования им. И. Алтынсарина
Автономная организация образования
«Назарбаев Интеллектуальные школы»

Геометрия

Спецификация итоговой аттестации

11 класс

Нур-Султан
2022 год



Содержание

1	Цель оценивания.....	3
1.1	Взаимосвязь с учебной программой.....	3
1.2	Взаимосвязь с системой критериального оценивания	3
2	Описание экзаменационной работы	3
2.1	Задачи оценивания	4
2.2	Распределение баллов	4
2.3	Язык сдачи экзамена	4
3	Управление процессом проведения экзамена	5
4	Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу	5
5	Описание оценок	6
6	Примеры заданий и схемы выставления баллов	7

1 Цель оценивания

Определение степени освоения обучающимися объема учебной программы по предмету «Геометрия» в соответствии с государственным общеобязательным стандартом общего среднего образования (далее – ГОСО).

1.1 Взаимосвязь с учебной программой

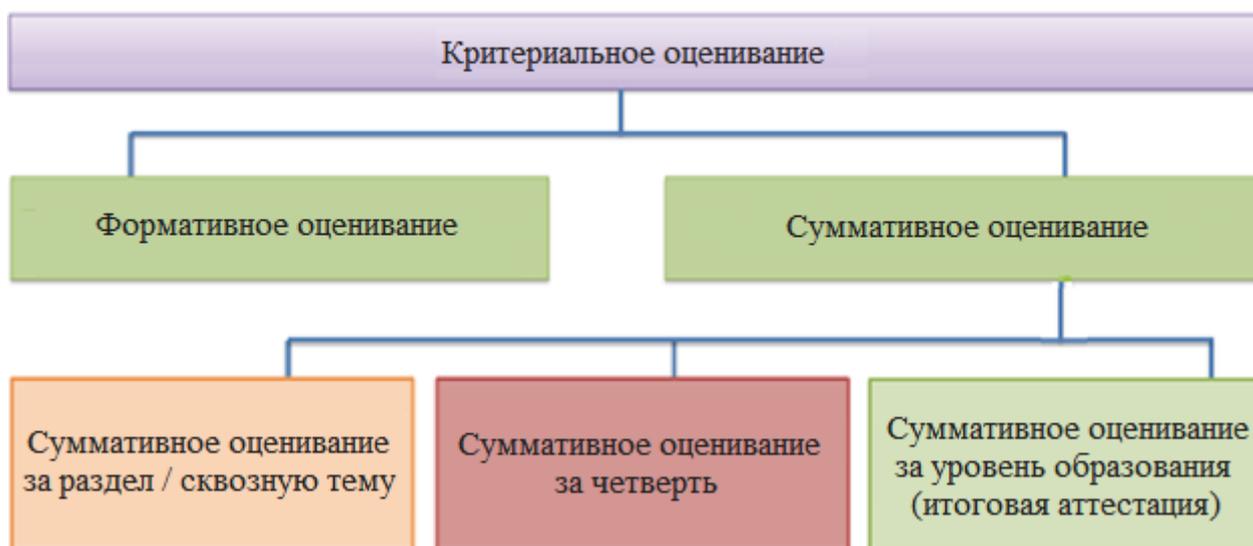
Итоговая аттестация обучающихся охватывает содержание типовой учебной программы по предмету «Геометрия» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновлённому содержанию.

Уровень знаний и умений, а также навыки учащихся определяются ожидаемыми результатами ГОСО.

1.2 Взаимосвязь с системой критериального оценивания

Итоговая аттестация обучающихся является частью системы критериального оценивания, которая также включает формативное и суммативное оценивание.

Система критериального оценивания



2 Описание экзаменационной работы

Время выполнения	3 часа
Экзаменационная работа содержит 10-15 заданий, требующих краткого или развернутого ответов. Задания оцениваются в 2-8 баллов. Обучающиеся могут использовать математические инструменты: линейку и циркуль. Не разрешается пользоваться калькулятором.	
Максимальный балл	60 баллов

2.1 Задачи оценивания

301	Геометрические приемы Обучающиеся должны уметь воспроизводить, выбирать и использовать геометрические факты, аксиомы, теоремы и их следствия.
302	Применение геометрии Обучающиеся должны уметь: <ul style="list-style-type: none">• выбирать рациональный подход и применять соответствующий прием при решении задач, в том числе многоэтапных;• моделировать ситуации, в том числе связанные с реальными событиями, используя математические приемы и методы, и интерпретировать решения в контексте задач;• использовать логические аргументы для представления результатов решения или для доказательств математических высказываний;• представлять решения и приводить аргументы, используя подходящую математическую символику и форму записи.

2.2 Распределение баллов

Распределение баллов по задачам оценивания.

Задачи оценивания	Балл
301 Геометрические приемы	30
302 Применение геометрии	30
Всего	60

Распределение баллов по разделам учебной программы.

Понятие о геометрических фигурах	Взаимное расположение геометрических фигур	Метрические соотношения	Векторы и преобразования
13% - 27% (8-16 баллов)	13% - 27% (8-16 баллов)	33% - 47% (20-28 балла)	13% - 27% (8-16 баллов)

2.3 Язык сдачи экзамена

Экзамен сдаётся на языке обучения.

3 Управление процессом проведения экзамена

Экзамены проводятся согласно Типовым правилам проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего, общего среднего образования, утверждённым приказом Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении Типовых правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для организаций среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 18 марта 2008 года №125.

4 Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

Баллы экзаменационной работы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0 – 23	0 – 39	2 (неудовлетворительно)
24 – 38	40 – 64	3 (удовлетворительно)
39 – 50	65 – 84	4 (хорошо)
51 – 60	85 – 100	5 (отлично)

5 Описание оценок

Описание оценок даётся для общего представления стандартов возможных достижений обучающихся, за которые присуждается определенная оценка. На практике присуждённая оценка зависит от степени соответствия работ обучающихся задачам оценивания.

Оценка	Описание
5	<p>Обучающийся демонстрирует глубокое знание и понимание предмета. Обучающийся является в полной мере компетентным в использовании математических приёмов, содержащихся в учебной программе, и способен выбрать метод решения, соответствующий конкретной ситуации. Обучающийся способен применять математические приёмы в различных знакомых и незнакомых контекстах.</p> <p>Обучающийся может использовать правильные математические суждения при решении задач, чётко обосновывая выбор математических приёмов.</p>
4	<p>Обучающийся демонстрирует хорошее знание и понимание предмета. Обучающийся является компетентным в использовании математических приёмов, содержащихся в учебной программе, и способен выбрать метод решения, соответствующий конкретной ситуации. Обучающийся применяет свои знания для решения задач, представленных в известных контекстах, в том числе многоступенчатых задачах. В своих решениях обучающийся использует математические суждения. Обучающийся выбирает эффективные методы для поиска решений, проверяя, насколько правдоподобны эти решения.</p>
3	<p>Обучающийся демонстрирует базовые знания по предмету. Обучающийся является компетентным в использовании некоторых математических приёмов, содержащихся в учебной программе. Обучающийся умеет применять свои знания при решении типовых задач. В некоторых случаях при решении несложных задач обучающийся может определить соответствующие математические приёмы и применить их для поиска решения, интерпретировать результаты решения в заданном контексте.</p>
2	<p>У обучающегося недостаточные базовые знания по предмету.</p>

6 Примеры заданий и схемы выставления баллов

В данном разделе представлены некоторые виды заданий, используемые на итоговой аттестации.

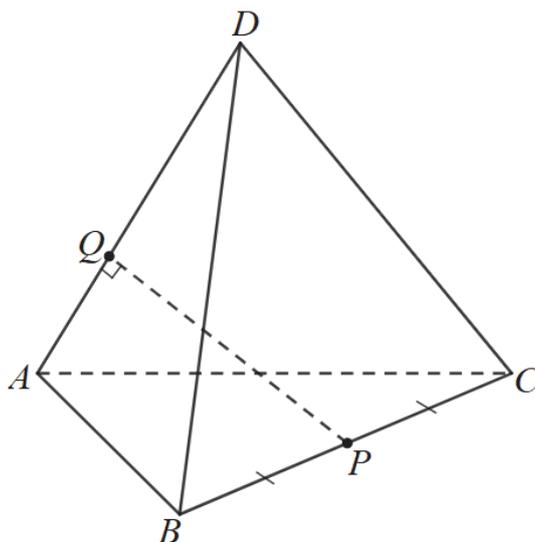
В конце каждого задания в квадратных скобках [] указывается начисляемый за него балл.

В качестве руководства предоставляются схемы выставления баллов, в которых указывается количество баллов, присваиваемых за каждое задание.

- 1 Векторы $\vec{u}(a + 2; 1; -3)$ и $\vec{v}(2; -4; a - 3)$ ортогональны. Найдите значение a .

[2]

- 2 На рисунке изображена правильная треугольная пирамида $DABC$. Сторона основания равна 2 дм. Каждое из боковых рёбер образует с плоскостью основания угол 60° .



Точка P – середина ребра BC . Из точки P к прямой AD опущен перпендикуляр PQ .

- (a) Докажите, что отрезок PQ является общим перпендикуляром прямых BC и AD .

[1]

- (b) Найдите расстояние между прямыми BC и AD .

[3]

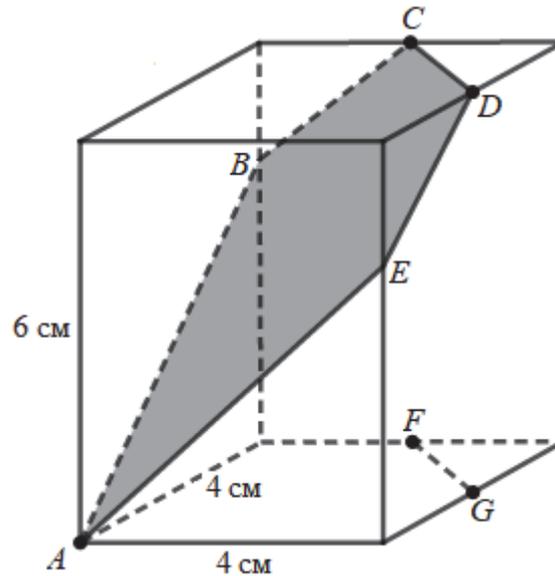
- (c) Найдите объём пирамиды $ABCD$.

[4]

- 3 На рисунке изображён прямоугольный параллелепипед со стороной основания 4 см и высотой 6 см.

A – вершина параллелепипеда, C и D – середины соответствующих рёбер. При сечении параллелепипеда плоскостью (ACD) образует пятиугольник $ABCDE$.

F и G также являются серединами соответствующих рёбер.



- (a) Найдите расстояние от точки A до прямой FG .

[2]

- (b) Найдите косинус угла между плоскостью (ACD) и плоскостью основания.

[3]

- (c) Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$.

[2]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительные указания
1	$(a + 2) \cdot 2 + 1 \cdot (-4) - 3 \cdot (a - 3) = 0$ $a = 9$	1 1 [2]	Метод нахождения a
2 (a)	$AP \perp BC$ и $DP \perp BC$, так как AP и DP – медианы и высоты $\rightarrow BC \perp$ плоскости (ADP) . $PQ \in (ADP) \rightarrow BC \perp PQ$	1 [1]	Принимайте любое обоснованное доказательство
2 (b)	$AP = \sqrt{3}$ $PQ = \sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ$ 1,5 или эквивалент	1 1 1 [3]	
2 (c)	$h = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$ $h = 2$ $S = \sqrt{3}$ $V = \frac{2}{3} \sqrt{3}$ или эквивалент	1 1 1 1 [4]	Правильный метод для нахождения высоты пирамиды
3 (a)	Расстояние = $\frac{3}{4}$ × диагональ квадрата Диагональ квадрата = $4\sqrt{2}$ $\frac{3}{4} \cdot 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$	1 1 [2]	Правильный метод для определения расстояния
3 (b)	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{3\sqrt{2}}$ $\left(\frac{6}{3\sqrt{2}}\right)^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$	1 1 1 [3]	Попытка получить косинус из тангенса Или эквивалент
3 (c)	Площадь ортогональной проекции = 14 $14\sqrt{3}$	1 1 [2]	