

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**Тема: «Геометрический турнир: Стереометрия вокруг нас»**

Разработала:  
Максименко Нина Валерьевна,  
преподаватель математики

Хабаровск, 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт проекта
  - 1.1. Актуальность
  - 1.2. Цель и задачи
  - 1.3 Содержательная структура
  - 1.4 Дидактическая структура (Образовательные компоненты)
  - 1.5 Коммуникативная структура (Роли и взаимодействия)
  - 1.6 Ресурсная структура (Обеспечение проекта)
2. Описание игры
  - 2.1. Общая информация
  - 2.2. Сюжет игры
  - 2.3. Структура игры
3. Правила игры
  - 3.1. Подготовка к игре
  - 3.2. Ход игры
  - 3.3. Система начисления баллов
  - 3.4. Окончание игры
4. Игровое поле (схема для печати, интерактивная игра)
5. Карточки с вопросами и заданиями
6. Бланки для распечатки
7. Ожидаемые результаты
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложение

## **1. ПАСПОРТ ПРОЕКТА**

Тема: «Геометрический турнир: Стереометрия вокруг нас»

Тип проекта: Игровой (интеллектуально-познавательный)

По доминирующей деятельности: Практико-ориентированный

По продолжительности: Краткосрочный (1–2 занятия)

По количеству участников: Коллективный (студенты одной группы, либо из разных групп)

Участники: Студенты СПО, преподаватель математики

Продукт проекта: Комплект игровых материалов и проведенное мероприятие

### **1.1 Актуальность**

Для студентов СПО курс геометрии (стереометрия) является одним из самых сложных для восприятия. Обучающиеся часто испытывают трудности с абстрактным пространственным воображением. Актуальность проекта обусловлена следующими факторами:

1. Игровая форма снимает психологическое напряжение, связанное со страхом ошибки перед итоговой аттестацией, которая проходит в виде письменного экзамена.

2. Геометрия в игре предстает не как набор сухих теорем, а как инструмент для решения практических задач (архитектура, дизайн, ориентация в пространстве).

3. Проект позволяет охватить большой объем материала (планиметрию и стереометрию) в сжатые сроки в увлекательной форме.

4. Командная работа развивает коммуникативные навыки и умение работать в коллективе.

## 1.2 Цель и задачи

Цель проекта: Систематизация знаний по стереометрии, развитие пространственного мышления и повышение познавательной активности студентов 1-го курса СПО через игровые технологии.

Задачи проекта:

### 1. Образовательные:

- Повторить и закрепить понятия стереометрии (многогранники, тела вращения, формулы объемов и площадей, сечения, взаимное расположение прямых и плоскостей);

- Сформировывать навыки чтения чертежей;

- Учить применять теоретические знания (теоремы, формулы) в нестандартных игровых ситуациях.

### 2. Развивающие:

- Развивать навыки работы в команде (коммуникативные УУД);

- Развивать логическое мышление, умение анализировать чертежи и «видеть» фигуру в пространстве.

### 3. Воспитательные:

- Формировать устойчивый интерес к изучению геометрии;

- Создать ситуацию успеха для каждого участника;

- Воспитывать уважение к соперникам.

## 1.3 Содержательная структура

Проект состоит из четырех взаимосвязанных модулей:

Модуль	Содержание	Формы работы
Модуль 1. Подготовительный	Разработка концепции игры, создание игрового поля, карточек, правил. Подбор заданий по уровням сложности.	Индивидуальная работа преподавателя, консультации со студентами-помощниками
Модуль 2. Организационный	Формирование команд, выбор капитанов, знакомство с правилами, инструктаж. Жеребьевка.	Классный час, инструктаж, раздача маршрутных листов
Модуль 3. Игровой (основной)	Проведение игры: движение по полю, выполнение заданий, начисление баллов, работа ведущего и жюри.	Командная игра-соревнование

Модуль 4. Рефлексивный	Подведение итогов, награждение, анализ результатов, обратная связь от участников.	Дискуссия, анкетирование, анализ ошибок
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

#### 1.4 Дидактическая структура (Образовательные компоненты)

Рассмотрим, какие образовательные элементы заложены в каждый тип заданий.

Сектор	Тип мышления	УУД	Дидактический прием
Синий	Репродуктивное	Познавательные (знание)	Фронтальный опрос в игровой форме
Красный	Продуктивное, пространственное	Познавательные (анализ, построение)	Работа с чертежом, моделирование
Зеленый	Ассоциативное, прикладное	Познавательные (сравнение, аналогия)	Связь теории с реальностью
Бонус	Критическое, оперативное	Регулятивные (быстрота реакции)	Проблемная ситуация
Ловушка	Регулятивное	Личностные (принятие неудачи)	Обучающая неудача

#### 1.5 Коммуникативная структура (Роли и взаимодействия)

Ведущий (преподаватель):

- Координирует ход игры
- Зачитывает вопросы, выдает карточки
- Следит за соблюдением правил
- Оценивает правильность ответов

Команды: студенты

Дополнительные роли:

- Жюри (помощники ведущего) – фиксируют баллы, следят за временем
- Фотограф – документирует процесс

#### 1.6 Ресурсная структура (Обеспечение проекта)

Вид ресурса	Состав	Источник
Кадровые	Преподаватель математики, 2–3 помощника из числа студентов	Техникум

Материально-технические	Принтер для печати карточек и поля, бумага А4/А3/А1, цветная печать, ламинатор (по возможности), кубик, фишки	Техникум / личные средства
Информационные	Учебники геометрии 10–11 кл. (Атанасян и др.), сборники задач ЕГЭ, интернет-ресурсы с изображениями архитектурных объектов	Библиотека, интернет
Методические	Разработанные карточки с вопросами, игровое поле, правила, маршрутные листы	Создаются в рамках проекта

## 2. ОПИСАНИЕ ИГРЫ

### 2.1. Общая информация

Название игры: «Геометрический турнир: Стереометрия вокруг нас»

Формат: Командная игра-бродилка (4-6 команд по 4-6 человек)

Продолжительность: 40-45 минут

### 2.2. Сюжет игры

Студенты – «архитекторы». Они попали в лабиринт, чтобы построить идеальный город. Чтобы пройти сектора лабиринта, нужно ответить на вопросы, решить задачи на построение сечений и угадать геометрические фигуры по силуэтам реальных зданий.

### 2.3. Структура игры

У каждой команды есть фишка. Игровое поле состоит из клеток разных цветов:

Цвет	Сектор	Содержание задания
● Синий	Теория	Вопрос на знание аксиом, определений, формул
● Красный	Практика	Построение сечения или решение задачи

● Зеленый	Реальность	Угадать геометрическую форму по изображению
● Желтый	Бонус	Блиц-опрос или поиск ошибки на чертеже
● Черный	Ловушка	Пропуск хода или возврат назад

### 3. ПРАВИЛА ИГРЫ

#### 3.1. Подготовка к игре

1. Группа обучающихся делится на команды по 4 - 6 человек.
2. Каждая команда выбирает капитана и придумывает название.
3. Команды получают фишки и маршрутные листы.

#### 3.2. Ход игры

1. Жеребьевка: Определяется порядок хода команд.
2. Бросок кубика: Капитан команды бросает игровой кубик.
3. Перемещение: Фишка перемещается на выпавшее количество клеток.
4. Вызов задания: Ведущий зачитывает задание с карточки, соответствующей цвету клетки.
5. Обсуждение: Команде дается 1 минута на обсуждение (для заданий на построение – 2 минуты).
6. Ответ: Капитан или назначенный участник дает ответ.

#### 3.3. Система начисления баллов

Результат: Начисление

Правильный ответ +1 балл команде

Неправильный ответ 0 баллов, право ответа переходит к другой команде

Бонусный сектор (желтый) +1 балл при выполнении условий

Ловушка (черный) 0 баллов, команда пропускает следующий ход

#### 3.4. Окончание игры

Игра завершается, когда:

- Одна из команд первой достигает финиша ИЛИ
- Истекает установленное время (45 минут).

Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

#### 4. ИГРОВОЕ ПОЛЕ (СХЕМА ДЛЯ ПЕЧАТИ, ИНТЕРАКТИВНАЯ ИГРА)

##### Вариант 1. Линейная бродилка (для печати на листах А4)

Инструкция по сборке: распечатать на 3 листах А4 горизонтально, склеить в длинную полосу.

Ст	С	С	С	С	Бо	С	С	С	С	С	С	С	С	Лов	С	С	С	С	С	С	Ф
ар	1	2	3	4	ну	5	6	7	8	9	1	1	1	ушк	1	1	1	1	1	1	ни
т					с						0	1	2	а	3	4	5	6	7	8	ш

Вариант 2. Игра оформляется в виде интерактивной игры – презентация.

#### 5. КАРТОЧКИ С ВОПРОСАМИ И ЗАДАНИЯМИ

##### Сектор СИНИЙ (Теория)

№	Вопрос	Ответ
С-1	Сколько ребер у куба?	12
С-2	Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах	Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно её проекции, перпендикулярна самой наклонной
С-3	Назовите формулу объема цилиндра	$V = \pi R^2 h$
С-4	Что такое двугранный угол?	Фигура, образованная двумя полуплоскостями с общей границей
С-5	Сколько плоскостей симметрии имеет правильный тетраэдр?	6
С-6	Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью, проходящей параллельно его оси?	Прямоугольник
С-7	Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости	Если прямая, не лежащая в плоскости, параллельна какой-либо прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна самой плоскости

С-8	Сколько диагоналей у правильной четырехугольной призмы?	4
С-9	Что такое ортогональная проекция точки на плоскость?	Основание перпендикуляра, опущенного из этой точки на плоскость
С-10	Чему равен угол между скрещивающимися прямыми?	Углу между пересекающимися прямыми, параллельными данным
С-11	Назовите формулу объема усеченной пирамиды	$V = \frac{1}{3}h(S_1 + S_2 + \sqrt{(S_1S_2)})$
С-12	Сколько ребер у правильной шестиугольной призмы?	18
С-13	Что такое центральная симметрия в пространстве?	Преобразование, при котором каждая точка переходит в точку, симметричную относительно заданного центра
С-14	Сформулируйте обратную теорему о трех перпендикулярах	Если прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной, перпендикулярна самой наклонной, то она перпендикулярна и её проекции
С-15	Как найти расстояние между скрещивающимися прямыми?	Длина общего перпендикуляра этих прямых
С-16	Назовите формулу площади сферы	$S = 4\pi R^2$
С-17	Какое наименьшее число плоскостей симметрии имеет куб?	9
С-18	Что такое развертка многогранника?	Плоская фигура, полученная совмещением всех граней многогранника с одной плоскостью без разрывов и наложений
С-19	Как связаны ребро куба и его пространственная диагональ?	$d = a\sqrt{3}$
С-20	Что такое тело вращения?	Геометрическое тело, образованное вращением плоской фигуры вокруг оси

### Сектор КРАСНЫЙ (Практика/Задачи)

№	Задание	Ответ / Решение
К-1	Построить сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки М, N, К (М на АВ, N на АС, К на АД)	Треугольник MNK
К-2	Построить сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки М, N, Р	Построение выполняется на чертеже

К-3	Найти площадь диагонального сечения куба с ребром 4 см	$16\sqrt{2}$ см <sup>2</sup>
К-4	В кубе ABCDA <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub> D <sub>1</sub> найдите угол между прямыми AB <sub>1</sub> и CD <sub>1</sub>	90°
К-5	Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через середины трех ребер, выходящих из одной вершины	Правильный треугольник
К-6	Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 6, а высота равна 8	$24\sqrt{3}$
К-7	Постройте сечение прямоугольного параллелепипеда плоскостью, проходящей через три точки	Построение выполняется на чертеже
К-8	Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус основания равен 3, а высота равна 10	60π
К-9	В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна 8, апофема равна 5. Найдите площадь полной поверхности	144
К-10	Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середины трех скрещивающихся ребер	Параллелограмм
К-11	Найдите объем шара, если его радиус равен 6	288π
К-12	В правильной треугольной призме сторона основания равна 4, боковое ребро равно 5. Найдите площадь боковой поверхности	60
К-13	Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через три точки, расположенные на трех параллельных ребрах	Трапеция
К-14	Найдите расстояние от вершины куба до его диагонали (ребро куба = 4)	$4\sqrt{6}/3$
К-15	Вычислите площадь осевого сечения конуса, если радиус основания 4, а образующая 5	12

### Сектор ЗЕЛЕНЫЙ (Реальность)

№	Объект (для ведущего)	Ответ (геометрическая форма)
3-1	Египетские пирамиды (Гизы)	Правильная четырехугольная пирамида
3-2	Останкинская телебашня	Усеченный конус / гиперболоид вращения
3-3	Стадион «Лужники» (вид сверху)	Фигура общения
3-4	Кристаллы кварца	Шестиугольная призма
3-5	Велосипедная рама	Треугольник
3-6	Хабаровский цирк (широкий серебристый купол)	Сфера / полусфера
3-7	Постамент Статуи Свободы	Усеченная пирамида
3-8	Футбольный мяч	Усеченный икосаэдр (пятиугольники + шестиугольники)
3-9	Башня «Эволюция» в Москва-Сити	Геликоид / закрученная призма
3-10	«Башня Инфиделя» (Воронье гнездо) в городе Хабаровск	Цилиндрическая форма
3-11	Карандаш (незаточенный)	Шестиугольная призма

3-12	Капля воды в невесомости	Сфера
3-13	Пчелиные соты	Правильный шестиугольник
3-14	Амурский утёс в городе Хабаровск	Цилиндрическая форма
3-15	Пилоны Русского моста в городе Владивосток	Конусы

### Бонусные карточки «ЛОГИКА»

№	Описание чертежа	Ошибка / Ответ
Л-1	На кубе проведены диагонали верхней и передней грани. Утверждается, что они параллельны	Диагонали лежат в пересекающихся плоскостях и не параллельны
Л-2	Вершина пирамиды спроецирована в центр четырехугольного основания. Утверждается, что пирамида правильная.	Правильная пирамида требует правильный многоугольник в основании
Л-3	На чертеже сечения куба линия не доходит до ребра	Линия сечения должна соединять две точки на границе грани
Л-4	Сечение цилиндра, параллельное оси, названо эллипсом	Сечение, параллельное оси, дает прямоугольник
Л-5	В конусе высота приравнена к образующей	Высота всегда меньше образующей

### Блиц-опросы (для бонусных клеток)

Набор	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3
Б-1	Сколько граней у куба? (6)	Формула объема шара? ( $\frac{4}{3} \pi R^3$ )	Что такое апофема? (Высота боковой грани пирамиды)
Б-2	Сколько вершин у тетраэдра? (4)	Сумма плоских углов при вершине куба? ( $270^\circ$ )	Сечение сферы плоскостью? (Окружность)
Б-3	Вращение прямоугольника вокруг стороны? (Цилиндр)	Сколько ребер у треугольной пирамиды? (6)	Что такое эллипс в теле вращения? (Сечение конуса)
Б-4	Диагональ прямоугольного параллелепипеда? ( $d = \sqrt{a^2+b^2+c^2}$ )	Что изучает стереометрия? (Свойства фигур в пространстве)	Развертка цилиндра? (Прямоугольник + 2 круга)
Б-5	Что такое многогранник? (Геометрическое тело, ограниченное конечным числом плоских многоугольников)	Платоновы тела? (Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Угол равностороннего треугольника? ( $60^\circ$ )

## 6. БЛАНКИ ДЛЯ РАСПЕЧАТКИ

### 6.1. Маршрутный лист команды

Команда: \_\_\_\_\_ Капитан: \_\_\_\_\_

<b>Ход</b>	<b>Сектор</b>	<b>Задание</b>	<b>Ответ</b>	<b>Баллы</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				
<b>6</b>				
<b>7</b>				
<b>8</b>				
<b>9</b>				
<b>10</b>				
<b>ИТОГО:</b>				

### 6.2. Протокол жюри

<b>Команда</b>				
<b>1 ход</b>				
<b>2 ход</b>				
<b>3 ход</b>				
<b>4 ход</b>				
<b>5 ход</b>				
<b>6 ход</b>				
<b>7 ход</b>				
<b>8 ход</b>				
<b>9 ход</b>				
<b>10 ход</b>				
<b>ИТОГО</b>				
<b>Место</b>				

### 6.3. Рефлексивная анкета для участников

1. Какое задание показалось самым интересным? Почему?

---

---

2. Какое задание вызвало наибольшее затруднение?

---

---

3. Что нового вы узнали в ходе игры?

---

---

4. Оцените работу вашей команды по шкале от 1 до 5:

---

---

5. Ваши предложения по улучшению игры:

---

---

## **7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### 7.1. Предметные результаты

- Обучающиеся повторят и закрепят основные понятия стереометрии.
- Обучающиеся научатся применять формулы объёмов и площадей при решении задач.
- Обучающиеся приобретут навыки построения сечений многогранников.

### 7.2. Метапредметные результаты

- Развитие коммуникативных навыков через работу в команде.
- Формирование умения распределять роли и принимать коллективные решения.
- Развитие регулятивных навыков (управление временем, планирование).

### 7.3. Личностные результаты

- Повышение познавательного интереса к дисциплине Геометрия.
- Снижение уровня тревожности перед экзаменами.

·Формирование позитивного отношения к математике в целом.

## **8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предложенный педагогический проект «Геометрический турнир: Стереометрия вокруг нас» представляет собой эффективный инструмент для систематизации знаний по геометрии в группах 1-го курса СПО. Игровая форма позволяет:

1. Активизировать познавательную деятельность обучающихся за счет соревновательного элемента.
2. Снять психологическое напряжение, связанное со сложностью стереометрии.
3. Установить межпредметные связи (геометрия + архитектура + дизайн).
4. Развить «гибкие» навыки (командная работа, коммуникация, лидерство).

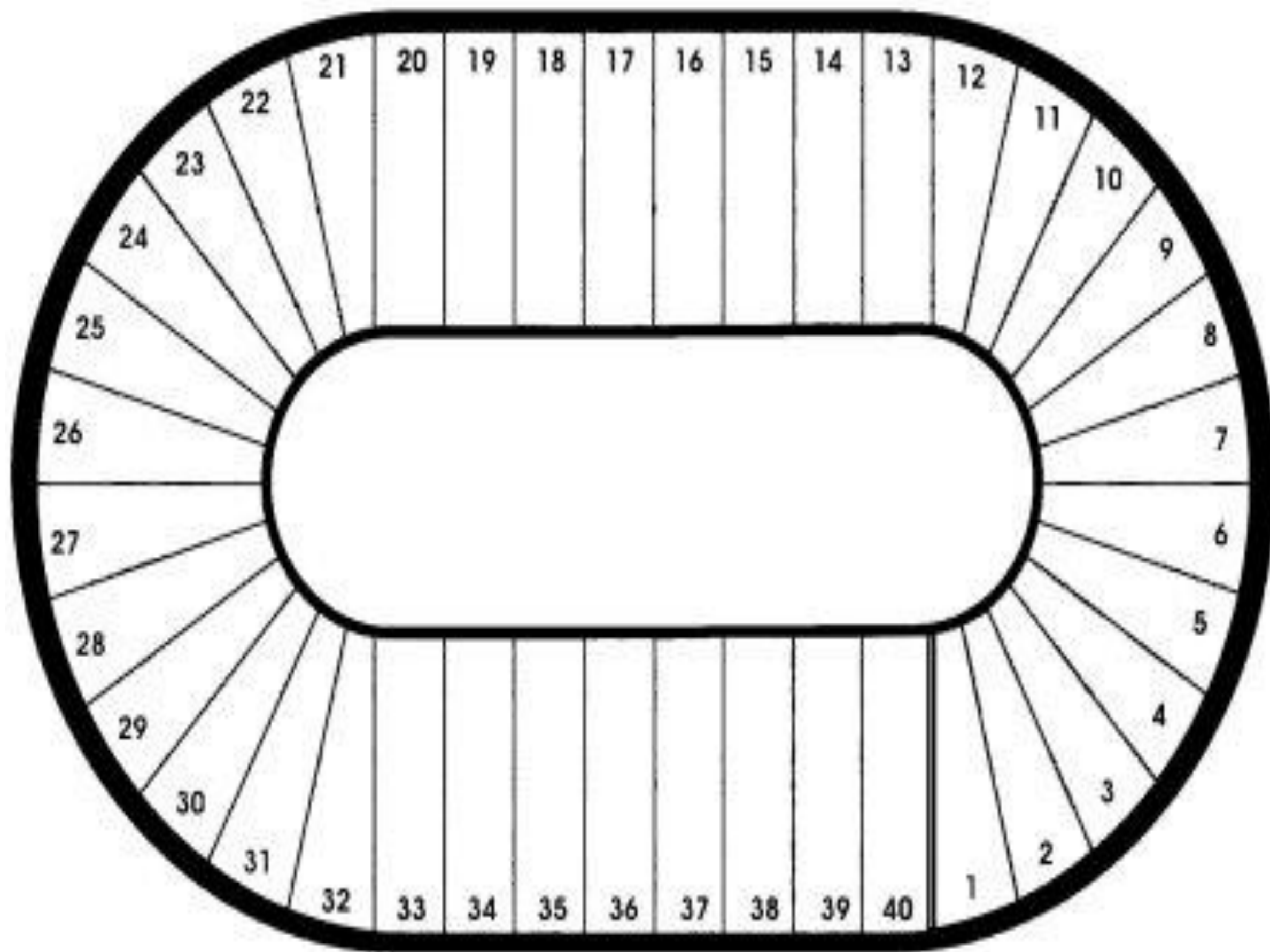
Проект может быть легко адаптирован для любого уровня подготовки обучающихся путём корректировки сложности вопросов. Рекомендуется проводить игру в рамках предметной недели, внеклассного мероприятия или как обобщающий урок по разделу «Стереометрия».

Я провела игру в виде интерактивной игры в рамках предметной недели естественнонаучных и математических дисциплин.

## 9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и другие. 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 463 с., ил.
2. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.
3. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 класс: задачник. — М.: Дрофа, 2022.
4. Единый государственный экзамен. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты / под ред. И.В. Яценко. — М.: Национальное образование, 2026.
5. Интернет-ресурсы: архитектурные фотографии (свободное использование).

Приложение 1. Шаблон игрового поля (формат А1)



## Приложение 2. Фотоотчет





[На отдельной странице размещается схема игрового поля для увеличения и печати]

Приложение 1. Образцы карточек для печати (формат А5)

[На отдельной странице размещаются шаблоны карточек для разрезания]