

1 курс (2 семестр)

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения лекционного занятия по дисциплине
«Математика»

Раздел 7. Многогранники и тела вращения.

Тема № 7.1: «Вершины, рёбра, грани многогранника»

Лекционное занятие № 4

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Рязань
2025

**Лекционное занятие № 4
по Теме № 7.1 «Вершины, рёбра, грани многогранника»**

Цель занятия: изучить со студентами понятие многогранника, его элементы, диагональ, сечение, выпуклые и невыпуклые многогранники.

Вид занятия: классно-групповое, комбинированные (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала).

Метод проведения занятия: доведение теоретических сведений, выполнение практических заданий.

Время проведения: 2 ч

Основные вопросы:

1. Понятие многогранника, его элементы: вершины, рёбра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.
2. Геометрическое тело.
3. Теорема Эйлера.
4. Практическое применение полученных знаний – решение задач.

Литература:

1. [2 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины]: Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – Москва: Просвещение, 2024.-287с., ISBN 978-5-09-112137-7. —Текст : электронный // ЭБС Лань — URL: <https://e.lanbook.com/book/408659>, с.63-66 § 1, п.27,28,29, (2019 год издания, глава III), с.60-63, § 1, п.27, 28,29 (2012-2014 годы издания, глава III).

Примерный расчет времени:

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

Вступительная часть:

Занятие начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике

полученных знаний, перечисления литературы, опроса по пройденному материалу.

Основная часть (теоретическая, практическая):

Первый вопрос: Понятие многогранника, его элементы: вершины, рёбра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.63-64 (часть 1), § 1, п.27 (2019 год издания, глава III), с.60-61, § 1, п.27 (2012-2014 годы издания, глава III).

Второй вопрос: Геометрическое тело.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.64-65 (часть 1), § 1, п.28 (2019 год издания, глава III), с.61-62, § 1, п.28 (2012-2014 годы издания, глава III).

Третий вопрос: Теорема Эйлера.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.65-66 (часть 1), § 1, п.29 (2019 год издания, глава III), с.62-63, § 1, п.29 (2012-2014 годы издания, глава III).

Четвёртый вопрос: Практическое применение полученных знаний – решение задач.

Многогранник - геометрическое тело, ограниченное со всех сторон плоскими многоугольниками, называемыми *гранями*. Стороны граней называются *ребрами*

Выпуклый многогранник называется *правильным*, если все его грани — правильные одинаковые многоугольники и все многогранные углы при вершинах равны. Существует 5 видов правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.

Задание 2: Записать в тетрадь теорему Эйлера

Теорема Эйлера о соотношении между числом вершин, ребер и граней выпуклого многогранника, доказательство которой Эйлер опубликовал в 1758 г.

$$\text{Вершины} + \text{Грани} - \text{Рёбра} = 2.$$

Многогранник	Вершины	Грани	Рёбра	Оси симметрии	Плоскости симметрии
Тетраэдр	4	4	6	3	6
Куб	8	6	12	9	9
Октаэдр	6	8	12	9	7
Додекаэдр	20	12	30	15	15
Икосаэдр	12	20	30	15	15

Задание: (исходные данные):

1. Привести примеры многогранников в окружающем мире, в строительстве зданий, сооружений.
2. Решить задачи, заданные преподавателем (из приведенного ниже списка):

Заключительная часть.

1. Закончить изложение материала.
2. Ответить на возникшие вопросы.
3. Подвести итоги занятия.
4. Выдать задание на самоподготовку (домашнее задание).

Задание на самоподготовку (домашнее задание):

1. Детально проработать материал занятия, размещенный в данном план-конспекте, в учебнике, размещенном на с.2 текущего документа.
2. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.