

1 курс (2 семестр)

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения лекционных занятий по дисциплине
«Математика»

Раздел 7. Многогранники и тела вращения.

Тема № 7.14: «Объёмы и площади поверхностей тел»

Лекционные занятия № 18-20

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Рязань
2025

Лекционные занятия № 18-20**по Теме № 7.14 «Объёмы и площади поверхностей тел»**

Цель занятий: изучить со студентами основные сведения об объёме и площади поверхностей многогранников, геометрических тел в пространстве

Виды занятий: классно-групповые, комбинированные (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала).

Методы проведения занятий: доведение теоретических сведений, выполнение практических заданий.

Время проведения: 6 ч (3 занятия по 2 ч)

Основные вопросы:

1. Объём наклонной призмы.
2. Объём пирамиды.
3. Объём конуса.
4. Объём шара.
5. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.
6. Площадь боковой, полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, куба.
7. Площадь боковой, полной поверхности призмы.
8. Площадь боковой, полной поверхности пирамиды.
9. Площадь боковой, полной поверхности цилиндра.
10. Площадь боковой, полной поверхности конуса.
11. Площадь сферы.
12. 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>.

Примерный расчет времени (по каждому занятию):

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

Вступительная часть (по каждому занятию):

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: Объём наклонной призмы.**

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.126-127 (часть 1), § 3, п.57 (2024,2019 годы издания, глава V), с.167-168, § 3, п.79 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Второй вопрос: Объём пирамиды.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.128-129 (часть 1), § 3, п.58 (2024,2019 годы издания, глава V), с.168-169, § 3, п.80 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Третий вопрос: Объём конуса.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.129-130 (часть 1), § 3, п.59 (2024,2019 годы издания, глава V), с.170-171, § 3, п.81 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Четвёртый вопрос: Объём шара.

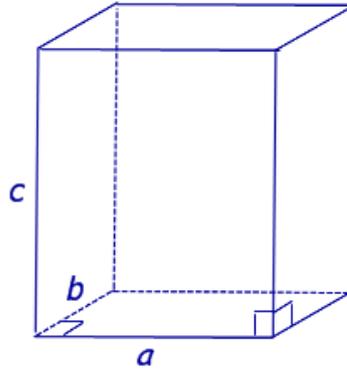
Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.133-134 (часть 1), § 4, п.60 (2024,2019 годы издания, глава V), с.174, § 4, п.82 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Пятый вопрос: Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.134-135 (часть 1), § 4, п.61 (2024,2019 годы издания, глава V), с.174-175, § 4, п.83 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Шестой вопрос: Площадь боковой, полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, куба.

Площадь боковой, полной поверхности прямоугольного параллелепипеда.



Формулы для объема, площади боковой и полной поверхности:

$$V = abc,$$

$$S_{\text{бок}} = 2ac + 2bc,$$

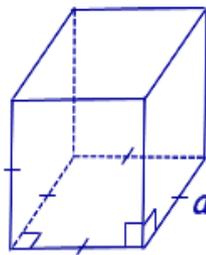
$$S_{\text{полн}} = 2ac + 2bc + 2ab,$$

где

a, b – длины [ребер основания параллелепипеда](#),

c – [высота параллелепипеда](#).

Площадь боковой, полной поверхности куба.



Формулы для объема, площади боковой и полной поверхности:

$$V = a^3,$$

$$S_{\text{бок}} = 4a^2,$$

$$S_{\text{полн}} = 6a^2,$$

где a – длина [ребра куба](#).

Также сведения о прямоугольном параллелепипеде представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.53-55 (часть 1), § 3, п.24 (2024,2019 годы издания, глава II), с.25-27, § 4, п.13 (2012-2014 годы издания, глава III).

Седьмой вопрос: Площадь боковой, полной поверхности призмы.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.134-135 (часть 1), § 4, п.61 (2024,2019 годы издания, глава V), с.64-65, § 1, п.30 (2012-2014 годы издания, глава III).

Восьмой вопрос: Площадь боковой, полной поверхности пирамиды.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.72-75 (часть 1), § 2, п.32,33,34 (2024,2019 годы издания, глава V), с.69-71, § 2, п.32,33,34 (2012-2014 годы издания, глава III).

Девятый вопрос: Площадь боковой, полной поверхности цилиндра.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.91-92 (часть 1), § 1, п.39 (2024,2019 годы издания, глава IV), с.132-133, §1, п.60 (2012-2014 годы издания, глава VI).

Десятый вопрос: Площадь боковой, полной поверхности конуса.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.95-97 (часть 1), § 1, п.41,42 (2024,2019 годы издания, глава IV), с.136-138, §2, п.62,63 (2012-2014 годы издания, глава VI).

Одиннадцатый вопрос: Площадь сферы.

Сведения по данному вопросу представлены во 2-ом учебнике раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины на с.135-136 (часть 1), § 4, п.62 (2024,2019 годы издания, глава V), с.176-177, § 4, п.84 (2012-2014 годы издания, глава VII).

Двенадцатый вопрос: Практическое применение полученных знаний – решение задач.

Задание: (исходные данные):

1. Привести примеры призм, пирамид, параллелепипедов, кубов, цилиндров,

конусов, сфер, шаров в окружающем мире, в строительстве зданий, сооружений.

2. Решить задачи № 388,389,390 с. 111 Учебника 2019-2024 г.в., № 593,594,595 с. 152 Учебника 2012- 2014 г.в.

Заключительная часть (по каждому занятию).

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, по каждому занятию):

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