|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 03.11.21 | **Практическое занятие №6 «Решение задач».** | Дидактическая | Закрепить и расширить знания, умения и навыки решения задач на прямую и плоскость в пространстве. | 1) Закрепить и расширить знания, умения и навыки решения задач на прямую и плоскость в пространстве. | Вопросы и задания практического занятия. | **Изучить и составить конспект решить на отдельную оценку задание:****Составить уравнение плоскости, проходящей через точку пересечения прямой  и плоскости 2х-3у+z+2 = 0 перпендикулярно вектору** $\leftharpoonaccent{n}$**(5;2;-1).** |
| Группа | 2ТО | Развивающая | Развивать логическое и пространственное мышление. |
| Пара | II | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 20 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект в соответствии с требованиями при помощи лекции и учебника Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2014.. Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до 03.11.21 включительно. Работа должна быть выполнена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике.

**03.11**

**Практическое занятие №6 «Решение задач».**

**1) Закрепление теоретических знаний по прямой и плоскости в пространстве (записать конспект вопросы и ответы).**

**Вопросы:**

1. Какое построение плоскости в пространстве соответствует уравнению =0 ?

2. Какой вид имеет общее уравнение плоскости в пространстве? 3. Какое понятие линейной алгебры применяется при составлении уравнения плоскости в пространстве?

4. Когда плоскость параллельна координатной плоскости ХОУ?

5. Какие уравнения прямой в пространстве можно составить, если прямая проходит через заданную точку параллельно заданному вектору?

6. Какой вид имеет общее уравнение прямой в пространстве?

7. Как найти расстояние от точки до плоскости?

8. Как найти расстояние от точки до прямой?

9. Назовите условие параллельности двух плоскостей .

10. Назовите условие перпендикулярности двух прямых.

11. Назовите условие параллельности прямой и плоскости.

**2)** **Закрепление и расширение практических умений и навыков решения задач на прямую и плоскость в пространстве (записать в конспект).**

**Пример 1.**

Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку М(2;-5;4) параллельно к плоскости 2х+4у-5z+2 = 0.

Решение.

Если две плоскости параллельны, то нормальный (перпендикулярный) вектор одной плоскости является нормальным и к другой. Нормальный вектор плоскости 2х+4у-5z =0 – это вектор с координатами (2; 4; -5) (числа перед неизвестными). Следовательно, необходимо составить уравнение плоскости, проходящей через точку М(2;-5;4) перпендикулярно вектору (2; 4; -5), пользуясь уравнением плоскости (1):

 =0.

Установим соответствие между буквами и числами:

А = 2, В = 4, С = -5 (координаты нормального вектора), $х\_{0}$ = 2, $у\_{0}$ = -5, $z\_{0}$ = 4 (координаты точки М).

Составим уравнение плоскости:

2(х-2)+4(у-(-5))+(-5)(z-4) = 0.

Упростим:

2х-4+4у+20-5z+20 = 0

2х+4у-5z+36 = 0.

Ответ: 2х+4у-5z+36 = 0.

**Пример 2. Решить самостоятельно.**

Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку М(-1;7;-2) параллельно к плоскости х-2у+6z = 0.

**Пример 3.**

Составить уравнение плоскости, проходящей через точки А(2;-1;1), В(0;1;-5), С(3;-1;1).

Решение.

Воспользуемся уравнением (2)

$\left|\begin{matrix}х-х\_{1}&у-у\_{1}& z-z\_{1} \\х\_{2}-х\_{1}&у\_{2}-у\_{1}&z\_{2}-z\_{1}\\х\_{3}-х\_{1}&у\_{3}-у\_{1}&z\_{3}-z\_{1}\end{matrix}\right|$ = 0.

Координаты точки А – это первые координаты, В – это вторые координаты, С – это третьи. Составим уравнение плоскости:

 $\left|\begin{matrix}х-2&у+1& z-1 \\0-2&1+1&-5-1\\3-х\_{3}&-1-у\_{3}&1-z\_{3}\end{matrix}\right|$ = 0,

 $\left|\begin{matrix}х-2&у+1& z-1 \\-2&2&-6\\1&0&0\end{matrix}\right|$ = 0,

(х-2) ∙ $\left|\begin{matrix}2&-6\\0&0\end{matrix}\right|$ -(у+1)∙ $\left|\begin{matrix}-2&-6\\1&0\end{matrix}\right|$ +($ z-1$) ∙ $\left|\begin{matrix}-2&2\\1&0\end{matrix}\right|$ = 0,

(х-2) ∙ (0-0) -(у+1)∙ (0-(-6)) +($ z-1$) ∙ (0-2) =0,

(х-2) ∙ 0-(у+1)∙ 6+($ z-1$) ∙ (-2) = 0,

-6у-6-2$ z$+2=0,

-6у-6-2$ z$+2=0,

-6у-2$ z$-4=0.

Можно сократить на (-2):

3у+$ z$+2=0.

Следует отметить, что дання плоскость паралельна ОХ.

Ответ: 3у+$ z$+2=0.

**Пример 4. Решить самостоятельно.**

Составить уравнение плоскости, проходящей через точки А(1;0;1), В(2;1;-1), С(2;-4;1).

**Пример 5.**

Составить уравнение прямой, проходящей через точку А(2; -3;1) перпендикулярно плоскости 4х-3у+$ z$-1=0.

Решение.

Если прямая перпендикулярна плоскости, то нормальный вектор плоскости является направляющим вектором прямой. Следовательно, нужно составить уравнение прямой, проходящей через точку А(2; -3;1) параллельно вектору с координатами (4;-3;1). Для этого условия можно взять каноническое или параметрическое уравнения прямой. Возьмём каноническое уравнение прямой

.

Установим соответствие между буквами и числами:

l = 4, m= -3, n= 1 (координаты направляющего вектора), $х\_{0}$ = 2, $у\_{0}$ = -3, $z\_{0}$ = 1 (координаты точки А). Имеем:

.

Мы получили три равных отношения. Упрощать не будем.

Ответ: .

**Пример 6. Решить самостоятельно.**

Составить уравнение прямой, проходящей через точку А(0; 5;-2) перпендикулярно плоскости х+6у-6$ z$-1=0.

**Пример 7.**

Найти точку пересечения прямой  и плоскостью 3х-у+2z+6 = 0.

Решение.

Для того, чтобы найти точку пересечения прямой и плоскости, не обходимо составить и решить систему, в которую нужно включить уравнение плоскости (как в условии) и уравнение прямой (параметрическое). Параметрическое уравнение получим из канонического в виде :

. Все данные для его записи есть в уравнении каноническом: $х\_{0}$ = 1, $у\_{0}$ = -1, $z\_{0}$ = 1, l = 2, m= 5, n= 1.

Получаем систему:

3х-у+2z+6 = 0

x = 1 + 2t

y = -1 + 5t

z = 1 + 1t

Подставим вместо х, у и z в первое уравнение выражения с параметром t:

3∙(1 + 2t) - 1∙(-1 + 5t) +6∙(1 + 1t) = 0.

Упростим:

3 + 6 t + 1 - 5 t + 6 + 6 t = 0,

7 t + 10 = 0,

7 t = -10,

t = - $\frac{10}{7}$.

Теперь найдём х,у, z:

Х = 1 + 2 ∙ (- $\frac{10}{7}$) = 1 - $\frac{20}{7}$ = - $\frac{13}{7}$,

У = -1 + 5 ∙ (- $\frac{10}{7}$) = -1 - $\frac{50}{7}$ = - $\frac{57}{7}$,

Z = 1 + 1 ∙ (- $\frac{10}{7}$) = 1 - $\frac{10}{7}$ = - $\frac{3}{7}$.

Итак, мы нашли точку пересечения плоскости и прямой (- $\frac{13}{7}$; - $\frac{57}{7}$; - $\frac{3}{7}$).

Ответ: (- $\frac{13}{7}$; - $\frac{57}{7}$; - $\frac{3}{7}$).

**3) Домашнее задание будет оценено дополнительно. Изучить и составить конспект, решить задание:**

**Составить уравнение плоскости, проходящей через точку пересечения прямой  и плоскости 2х-3у+z+2 = 0 перпендикулярно вектору** $\leftharpoonaccent{n}$**(5;2;-1).**