**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика**  | Циплакова Лариса Владимировна |
| **Место работы**  | МОБУ СОШ №17 Пожарского муниципального района |

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс**  | 10 |
| **Место урока**  | Перпендикулярность прямых и плоскостей |
| **Тема** **урока**  | Расстояние от точки до плоскости (метод координат) |
| **Уровень изучения**  | Базовый |
| **Тип урока**  | Урок изучения и первичного закрепления знаний |
| **Планируемые результаты (по ПРП):** учащийся научится находить расстояние от точки до плоскости, используя метод координат |
| Личностные * формировать интерес к изучению темы;
* формировать желание применять приобретённые знания и умения;
* формировать умение ясно, грамотно излагать свои мысли;
* формировать умение выстраивать аргументацию, приводить примеры.

  |
| Метапредметные* развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* развивать умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
* учить владеть навыками познавательной и учебно-исследовательской деятельности.
 |
| Предметные* формировать умение находить расстояние от точки до плоскости с помощью формулы;
* рассмотреть решение задач ЕГЭ, связанных с понятием «расстояние от точки до плоскости»;
* закрепить умение применять полученные навыки на практике.
 |
| **Ключевые слова** Точка, плоскость, расстояние, нормаль, координаты, уравнение плоскости, коэффициенты. |
| **Краткое описание** 1. Учебник Геометрия. 10-11 классы: базовый и профильный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - 22 изд. - М.: Просвещение. 2. Дидактические материалы «Геометрия 10-11» Л.С.Атанасян.3. Презентация по теме «Расстояние от точки до плоскости»4. Интернет-ресурсыhttp://www.uchportal.ru/load/28<http://mathege.ru:8080/or/ege/>5. Доска, экран, ПК, проектор |

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

|  |
| --- |
| **Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность** |
| 1. Приветствие, проверка готовности к уроку, организация внимания 2. Создать благоприятный психологический настрой на работу.3. Организация беседы, подводящей к теме предстоящего урока. (Сегодня на уроке мы вспомним понятия перпендикуляр и наклонная, расстояние от точки до плоскости, нормаль к плоскости)4. Учащиеся делают вывод и формулируют тему урока и цели урока. |
| **Этап 1.2. Актуализация опорных знаний** |
| 1)Учитель предлагает повторить некоторые теоретические вопросы по данной теме.(фронтальный опрос, работа с презентацией).Устная работа2) В прямоугольной системе координат задана плоскость √2x+3y−z+5=0Назовите координаты одного нормального вектора к заданной плоскости.3) Проверка домашней работы |
| **Этап 1.3. Целеполагание** |
| Обеспечение мотивации учения, формулировка целей урока.Что будем делать на уроке?Проговаривает цели урока.(Сформировать и отработать навык нахождения расстояния от точки до плоскости методом координат, применяя готовую формулу.Всё это позволит нам рассмотреть задачи, которые приведут к очень важному в математике вопросу: нахождение расстояния от точки до плоскости с помощью формулы, тем самым, продолжать подготовку к егэ по математике.) |
| **Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала** |
| 1. Пусть дана точка М(х0; у0;z0)и плоскость имеет уравнениеАх + Ву + Сz + D = 0.Тогда расстояние от точки М до плоскости можно найти по формуле: (Учащиеся записывают формулу расстояния от точки до плоскости, анализируют её и делают выводы)2. Учащимся предлагается решить задачу. Они планируют учебное сотрудничество, ищут и выделяют необходимую информацию, строят логическую цепь рассуждений.  |
| **Этап 2.2. Проверка первичного усвоения**  |
| Задача 1*.*  (учащиеся проговаривают данные, необходимые для расчёта, оценивают процесс и результат деятельности, осознают, что усвоено, а что ещё подлежит усвоению)Задача 2.АВС…D1 – куб с ребром 4. Найти расстояние от точки А до плоскости ЕКС (Е – середина D1C1, K – середина C1B1)(Один учащийся выходит к доске и решает задачу, выполняя грамотные записи.Остальные делают записи решения в своих тетрадях. Отвечают на вопросы учителя. С помощью дискуссии приходят к правильным записям)Учитель следит за правильностью оформления задачи, грамотностью рассуждений, оценивает работу у доски и комментирует ответы с места. |
| **БЛОК 3. Применение изученного материала** |
| **Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях** |
| Блиц-игра «верно-неверно».Цель: осмысление теоретического материала1. уравнение плоскости имеет вид: ax+by+cz+d+h=0 (-)2. если cosα=1, то прямые перпендикулярны (-)3. в уравнении плоскости 2x+3y-d=0 коэффициент с=0 (+)4. расстояние от точки М (0,2,3) до плоскости –x-y+2z+3=0 равно -6(-)5. в уравнении плоскости 1/2x-0,3y-14z=0 коэффициенты a=0,5, b=1/3, c=-14, d=0 (-)Ответ: --+-- |
| **Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни**  |
| Заинтересовать учащихся можно, приведя примеры применения метода координат в таких областях науки, как астрономия и геодезия. (Но показать расчётные задачи будет весьма проблематично. Здесь играют такие факторы, как неподготовленность аудитории к восприятию сложного материала и ограничение во времени.) |
| **Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)** |
| *ЕГЭ. Решение задачи из 2 части.*Учить «читать» уравнение плоскости и находить величины, необходимые для расчётов. Систематическое повторение уравнения плоскости.Найдите расстояние от точки H (1;2;0) до плоскости, заданной уравнением2∗x+3∗y−√2∗z+4=0.(Решение: из уравнения плоскости сразу находим коэффициенты: а=2, b=3, c=−√2, d=4. Подставим их в формулу для нахождения расстояния от точки до плоскости |2∗1+3∗2−sqrt2∗0+4|/sqrt(2^2+3^2+(-sqrt (2)^2), ρ=12/√16=3.) |
| **Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности** |
| Задачи по формированию функциональной грамотности, в частности, математической грамотности обучающихся, возможно реализовать при условии оптимального сочетания учебного содержания базового уровня образования и дополнительных курсов, направленных на совершенствование прикладных математических умений, использующихся в различных жизненных ситуациях.Можно рассмотреть задачу и предложить учащимся дома применить для её решения один из перечисленных методов (по желанию).Задача:На гипотенузе АВ прямоугольного треугольника АВС построен квадрат ABDE в той полуплоскости от прямой АВ, которой не принадлежит треугольник АВС. Найти расстояние от вершины С прямого угла до центра квадрата, если катеты ВС и АС имеют соответственно длины a и b.Решить задачу возможно несколькими способами:1. используя теорему синусов2. используя теорему косинусов3. при помощи метода площадей4. при помощи метода координатПримем прямые СА и СВ за оси Ох и Оу прямоугольной декартовой системы координат. Найдем координаты х, у точки О. Она принадлежит биссектрисе угла АСВ и равноудалена от точек A (b ,0) и B (0, a). (x - b) ^ 2 + у^ 2 = х^ 2 + (у - а) ^ 2. Если x=y, то 2х (b - а) = b ^2 – a ^2 (при a ≠ b) и x=(b+a)/2При a = b четырехугольник AОBC является квадратом и х = у =а, т.е. координаты точки О удовлетворяют прежнему решению.  |
| **БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков** |
| **Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика** |
| Индивидуальная рефлексия достижения цели и создание (по возможности) ситуации успеха; закрепление знания способов решенияИтак, наш урок близится к концу. (Самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой тетрадей)В своих рабочих тетрадях выполните задание:В правильной четырехугольной призме ABCDA1B1C1D1 со стороной основания 12 и высотой 21 на AA1 взята точка М так, что АМ=8. На ребре ВВ1 взята точка К так, что В1К=8. Рассчитать все коэффициенты в уравнении плоскости D1MK. *(Ответ:a=-13/96, b=-5/96, c=-1/8)* |
| **БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание** |
| **Этап 5.1. Рефлексия** |
| 1. Организовать рефлексию учащихся по их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими учениками в классе2. Проанализируйте результаты своей деятельности в соответствии с поставленной целью урока.Закончи фразу:• Наш сегодняшний урок был посвящен …• На уроке я узнал, что …• Чтобы найти расстояние от точки до плоскости, нужно применить формулу…• На уроке я научился …• Мне было трудно … |
| **Этап 5.2.** **Домашнее задание** |

|  |
| --- |
| Обеспечить осознание учащимися своей учебной деятельности на уроке. Дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся.Д/з:Задача №1Даны точки А (2;0;0), В (1;0;3), С (0;5;0) и К (1;1;0). Найдите расстояние от точки В до плоскости (АСК)Задача №2. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра ВС до плоскости (SCD).(Учитель поясняет домашнее задание, обращает внимание на правильность построений.) |