**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-ресурсы  http://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 работа    2) В прямоугольной системе координат задана плоскость √2x+3y−z+5=0  Назовите 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 уравнение  Ах + 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 материала  1. 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 синусов  2. используя теорему косинусов  3. при помощи метода площадей  4. при помощи метода координат  Примем 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)/2  При 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 решения  Итак, 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 классе  2. 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 №1  Даны 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.) |