**Технологическая карта урока**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | геометрия |
| **Класс** | 9 |
| **Дата** | 10.01.2025 |
| **Тема урока** | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов |
| **Цель деятельности учителя** | обеспечить усвоение знаний о скалярном произведении векторов; формировать умения применять формулу скалярного произведения двух векторов |
| **Тип урока** | изучение нового материала |
| **Планируемые образовательные результаты** | **Предметные:**  Научатся оперировать понятиями угла между векторами и скалярного произведения двух векторов; доказывать и применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами.  **Метапредметные:**  *Познавательные* – строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.  *Регулятивные* – определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.  *Коммуникативные* – критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.  **Личностные:**  Умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи |
| **Методы и формы обучения** | - по источникам знаний: словесные, наглядные  - по степени взаимодействия учитель – ученик: эвристическая беседа  - относительно характера познавательной деятельности: репродуктивный, частично-поисковый  фронтальная работа, работа в парах, работа в группах, индивидуальная работа. |
| **Образовательные ресурсы** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока** | | | |
| Этап урока | Содержание деятельности учителя | Содержание деятельности обучающегося  (осуществляемые действия) | Формируемые способы  деятельности |
| **I. Организационный момент** | *Приветствует обучающихся; проверяет их готовность к уроку. Создает в классе атмосферу психологического комфорта.*  – Мне очень приятно работать с вашим классом!  – Я уверена, что у нас все получиться! | Настраиваются на учебную деятельность.  Концентрируют внимание на работе во время урока.  Отвечают на вопросы:  – Где я?  – Зачем я здесь?  – Что мне нужно делать? | Формируют навыки самоорганизации |
| **II. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта.**  **Постановка учебной задачи** | *Предлагает учащимся рассказать о своих достижениях в изучении темы «Векторы»*  **Вопрос запуска постановки учебной задачи:**  – Можете ли вы выполнить скалярное произведение векторов?  *Формулирует учебную задачу:*  – Исследовать скалярное произведение векторов | Выступают перед классом или в группах.  –Я знаю…  – Я могу объяснить…  – Я выполняю…  – Я решаю…  – Я применяю…  Осознают важность решения поставленной учебной задачи. | Развивают навыки целеполагания |
| **III. Сообщение темы.**  **Постановка цели и задач урока** | *Сообщает тему урока.*  *Организует совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.*  – Внимательно прочитайте тему урока.  – Что от вас ожидается на уроке?  – Какие цели и задачи вы можете перед собой поставить? | Записывают в тетрадь тему урока.  Участвуют в формулировании целей и задач урока:  – узнать о скалярном произведении векторов;  – научиться использовать формулу скалярного произведения двух векторов | Формируют умения принимать и сохранять учебную задачу |
| **IV. Мотивирование к учебной деятельности** | *Способствует обсуждению мотивационных вопросов:*  – Почему для меня важно изучать скалярное произведение векторов?  – Какие усилия нужно приложить, чтобы достигнуть цели урока?  – Готов ли я преодолевать трудности в процессе познания нового?  – Какова моя цель на данный урок? | Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности. | Формируют умения выражать свои мысли. Развивают навыки самомотивации |
| **V. Создание ситуации затруднения.**  **Работа над темой урока** | *Организует обсуждение проблемного вопроса:*  – Как выполнить умножение двух векторов?  *Организует анализ определения. Отвечает на вопросы учащихся.*  *Помогает понять, что собой представляет угол между векторами.*    *Объясняет учащимся:*  – Скалярное произведение называют скалярным квадратом вектора и обозначают  скалярный квадрат вектора равен квадрату его модуля.  *Организует анализ теорем. Отвечает на вопросы.*  *Объясняет следствие теоремы.*  – Косинус угла между ненулевыми векторами можно вычислить по формуле:    *Организует исследование свойств скалярного произведения векторов:*  – Для любых векторов и любого числа *k* справедливы равенства:  1)  2)  3) | Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.  Испытывают определенные трудности при ответе на вопрос.  Выбирают, как им лучше всего будет организовать свою работу на уроке по изучению нового материала:  А) буду самостоятельно изучать новый материал;  Б) буду работать в паре;  В) буду работать в группе.  Планируют и организовывают исследовательскую деятельность. Осуществляют поиск информации.  Анализируют определение. Выясняют понятия, которые необходимо дополнительно исследовать. Задают вопросы учителю.  Заполняют таблицу:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Определение | Ключевые слова | Вопросы учителю | | Скалярным произведением двух векторов называют произведение их модулей и косинуса угла между ними. | Произведение модулей векторов, угол между векторами |  |   Делают записи в тетради.  Задают вопросы.  Анализируют теоремы. Рассматривают доказательство теоремы. Задают вопросы учителю.  Заполняют таблицу:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Теоремы | В доказательстве теоремы мне непонятно… | Вопросы учителю | | Скалярное произведение двух ненулевых векторов равно нулю тогда и только тогда, когда эти векторы перпендикулярны |  | Почему…? | | Скалярное произведение векторов можно вычислить по формуле |  | Как…? |   Делают записи в рабочей тетради.  Задают вопросы учителю.  Проводят исследование.  Ищут дополнительную информацию и проверяют достоверность предложенных учителем свойств скалярного произведения векторов.  Обсуждают в группах результаты исследований | Выражают свои мысли в соответствии с задачей.  Анализируют информацию |
| **VI. Закрепление изученного материала** | *Организует самоанализ усвоенных учащимися знаний. Оказывает помощь ученикам, которые не знают ответов на вопросы.*  *Создает условия для дополнительного изучения вопросов, которые вызвали затруднения* | Отвечают на вопросы. Определяют свой уровень усвоения знаний. Заполняют таблицу.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Вопросы | Варианты ответов | | | Знаю ответ на вопрос (+) | Не знаю ответ на вопрос (+) | | Чему равен угол между сонаправленными векторами? |  |  | | Чему равен угол между векторами , если хотя бы один из них нулевой? |  |  | | Как обозначают угол между векторами ? |  |  | | Какие векторы называют перпендикулярными? |  |  | | Как найти скалярное произведение векторов, если известны их координаты |  |  | | Каковы свойства скалярного произведения векторов? |  |  |   Анализируют ответы на вопросы. Проводят дополнительное изучение нового материала. Задают вопросы учителю |  |
| **VII. Решение заданий** | *Задания.*  1.(№ 583) Найдите скалярное произведение векторов если:  1)  2)  3)  2. (№ 585) Найдите скалярное произведение векторов если:  2) | Решение.  1.  2)  3)  2.  1)  2) | Развивают умения самостоятельно принимать решения |
| **VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия** | *Организует подведение итогов урока обучающимися.*  *Способствует размышлению учащихся над вопросами:*  – Могу ли я сказать, что разобрался в теме урока?  – Понравилось ли мне узнавать что-то новое?  – Могу ли я лучше учиться?  – Нужно ли мне изменить свое отношение к урокам геометрии в лучшую сторону? | Подводят итоги своей работы на уроке.  Проводят самооценку, рефлексию | Отслеживают цель учебной деятельности |
| **IX. Домашнее задание** | *Помогает учащимся выбрать задания из учебника.*  *Обращает внимание на возможности и способности учащихся* | Выбирают задания, которые будут решать дома.  Записывают домашнее задание. | Формируют навыки самоорганизации |