**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 |
| **Планируемыеобразовательные 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-поисковыйфронтальная 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 |