

Урок

Тема «Векторы на плоскости»

Цель: формирование общих представлений о понятии «Вектор», отработка умений выполнять операции над векторами: нахождение их суммы, разности, умножения на число, а так же вычисление координат вектора и его длины.

Задачи:

1. Дать общие понятия по теме векторы на плоскости.
2. Отметить взаимосвязь наук математики, информатики, физики.
3. Показать практическую значимость темы «Векторы на плоскости».
4. Отработать умения самостоятельно выполнять операции по нахождению длины вектора.
5. Выполнять результативно работу в команде по решению задач с использованием имеющихся знаний по теме (вычислять координаты вектора, выражать вектор через другие векторы), эффективно общаться со сверстниками.
6. Анализировать работу на уроке, делать выводы.

Тип урока: урок сообщения новых знаний.

Вид урока: решение проблемного вопроса.

Дидактические материалы: Карточки с заданиями по теме.

Кроссворд, Ребусы, карточки для исследования (индивидуальные и групповые), лист оценки работы студента на уроке, презентация.



Ход урока

<i>Структура урока</i>	<i>Время</i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность студента</i>
1. Организационный.	3'	<p>Приветствие, проверка готовности студентов к уроку.</p> <p>Проводится жеребьевка и подготовка команд к игре. Раздаются жетоны – карточки. Сообщение темы, цели и задач урока, описание этапов работы на уроке, критерии оценивания работы на уроке.</p> <p style="text-align: center;"><i>Тема «Векторы в пространстве»</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Цель: совершенствование знаний и умений по теме «Векторы».</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Вспомнить основные понятия по теме «ВЕКТОРЫ».</i> • <i>Отметить взаимосвязь наук математики, информатики, физики.</i> • <i>Отработать умения вычислять длину вектора и решать задачи с использованием имеющихся знаний.</i> • <i>Провести анализ работы на уроке.</i> <p><i>Объяснение этапов работы и критериев оценивания работ студентов на уроке (12-11 баллов «5», 10-8 баллов «4», 7-6 баллов «3»).</i></p>	Приветствуют преподавателя, готовятся к уроку, определяют свое рабочее место.
2. Всесторонняя проверка знаний	2'	<p><i>Диктует вопросы для самостоятельной работы студентам (диктант):</i></p> <p><i>1. Записать через запятую ответы: $\cos 0^\circ$, $\cos 180^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\cos 90^\circ$.</i></p> <p><i>2. Используя теорему Пифагора рассчитать длину гипотенузы если известно, что катеты равны 5 см.</i></p> <p><i>3. Построить на координатной плоскости точки треугольник если известны его вершины A(-2; 4), B(1;-3), C(5;3).</i></p>	<p>Внимательно слушают преподавателя.</p> <p>Отвечают письменно на вопросы.</p>

5'

Объяснение основных понятий по теме:

- **Понятие вектор**- это направленный отрезок.
- **Нулевой вектор** – это вектор длина которого равна нулю или это просто точка на плоскости.
- Координаты вектора – на плоскости определяются однозначно и являются коэффициентами единственно возможной комбинации векторов i и j . Вычисление координат выполняется следующим образом, из конечной координаты точки вектора вычитается начальная координата.
- **Длина вектора** – определяется по формуле, если известны координаты вектора (иначе длина вектора называется модулем вектора и имеет такое же обозначение). Записывается формула на доске.
- **Единичный вектор** – обозначается \vec{e} и имеет координаты $(1;1)$, чаще всего его называют ортом.
- **Виды векторов** – коллинеарные (сонаправленные и противоположно направленные).
- **Равные векторы** – это векторы, у которых длины равны, а так же они являются сонаправленными.

Просмотр презентации.

Внимательно слушают
преподавателя.

Знакомятся с информацией из
презентации.

5'

Рассказ об исторических моментах в развитии векторного анализа:

Герман Гюнтер Грассман

15 апреля 1809 - 26 сентября 1877
немецкий физик, математик и филолог.

Создатель векторного исчисления.

В 1862 дал общую теорию действий над векторами.



Герман Гюнтер Грассман

15 апреля 1809 - 26 сентября 1877
немецкий физик, математик и филолог.

Ввёл особые символы для обозначения этих действий и изучил законы действий над ними.



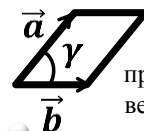
Герман Гюнтер Грассман Действия над векторами:



$$\vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{a} * \vec{b}$$



Внешнее произведение - это площадь параллелограмма, а внутреннее произведение или

геометрическое произведение - это произведение из величин векторов на косинус угла между ними.

$$\vec{a} * \vec{b} = |\vec{a}| * |\vec{b}| * \cos \gamma$$

Уильям Роуан Гамильтон

4 августа 1805 - 2 сентября 1865
выдающийся ирландский математик, механик и физик.

Ввел понятие кватернионы - это четверки действительных чисел



Уильям Роуан Гамильтон

$$i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$$

Основал фундаментальную формулу о символах i, j, k (единичные векторы 1853)



Уильям Роуан Гамильтон



Ирландская королевская академия.

Огюстен Луи Коши



Джозайя Уиллард Гиббс 4
1839 - 1903 американский физик,

Знакомьтесь с информацией из презентации.

<p>5. Проверка понимания учащимися нового материала закрепление нового материала</p>	<p>25'</p>	<p><i>Проводится игра «Геометрический лабиринт»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тур. Задание ответить на вопросы кроссворда. 2. Тур. Задание рассчитать длину вектора (индивидуальное задание). 3. Тур. Задание решить задачи по теме (групповая работа). 4. Тур. Угадай ребус. <p><i>На каждом этапе зарабатывается определенное количество баллов, как индивидуально, так и в группах.</i></p>	<p>Работают индивидуально или в группах в зависимости от задания.</p>
<p>6. Подведение итогов урока инструктаж по выполнению домашнего задания.</p>	<p>5'</p>	<p><i>Подводятся итоги работы на уроке:</i></p> <p>Выставляются оценки за урок.</p> <p>Отмечаются основные моменты урока,</p> <p>Напоминается цель, задачи.</p> <p><i>Домашнее задание.</i></p> <p>Найти значение слова «Скаляр».</p> <p>Построить 3 сонаправленных вектора, 3 противонаправленных вектора на координатной плоскости и вычислить их координаты и длину используя изученные формулы.</p>	<p>Самостоятельно с помощью листов оценивания выставляют себе оценку за урок и слушают инструктаж по выполнению домашнего задания.</p>