

Технологическая карта урока	
Учитель	Воротынцева Людмила Анатольевна
Дата проведения	23.10.2020г.
Предмет, класс	Математика/ модуль Геометрия 11 класс
Тема урока	Векторы. Метод координат при решении задач.
Тип урока	Урок обобщения и систематизации знаний (формирование умений и навыков)
Цель урока	обеспечение усвоения учащимися темы «Векторы в пространстве. Применение метода координат к решению задач»
Задачи:	<p><b>- образовательные:</b> сформировать алгоритм решения задач на применение метода координат.</p> <p><b>- развивающие:</b> способствовать развитию навыков исследовательской деятельности учащихся, синтетического мышления (анализа, систематизации знаний, обобщения), формирование алгоритмического мышления;</p> <p><b>- воспитательные:</b> создать условия для развития самостоятельности учащихся, коммуникативной культуры (умение работать в коллективе, аргументировать свою точку зрения и уважение к другой точке зрения), способствовать повышению мотивации учащихся.</p>
Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД	<p><b>Предметные:</b> уметь определять, где в процессе реальной ситуации используется понятие «Вектор». Уметь решать задачи по данной теме.</p> <p><b>Личностные:</b> воспитывать понимание математического образования как составной части общей культуры человека; воспитывать умение осуществлять самоконтроль, рационально планировать свою работу.</p> <p><b>Метапредметные:</b> показать значимость понятия вектор для других образовательных областей (физика, география и др.); <b>Познавательные:</b> ориентироваться в своей системе знаний; проводить анализ учебного материала; формулировать конечный результат;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> слушать и понимать речь других; уметь полно и точно выражать свои мысли; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; использовать математический язык;</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно формулировать тему урока, определяя ее по поставленной проблеме; уметь определять и формулировать цель деятельности на уроке; выработка алгоритма действий; работать на уроке по коллективно составленному алгоритму.</p>
Оборудование	Л.Г. Атанасян Геометрия 10-11. М.: Просвещение, 2019 доска, ноутбук, проектор, рабочие листы.

### Структура и ход урока

Этап урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Время (мин)	Формируемые УУД
1. Организационный этап	Включение в деловой ритм работы, отражение готовности к сотрудничеству.	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.	Включаются в деловой ритм урока.	1	<b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. <b>Регулятивные:</b> организация своей учебной деятельности. <b>Личностные:</b> мотивация учения.
2. Актуализация знаний	Актуализация опорных знаний и способов действий.	Фронтальный опрос	Участвуют в работе по повторению.	4	<b>Познавательные:</b> структурирование собственных знаний. <b>Коммуникативные:</b> владение монологической и диалогической формами речи. <b>Регулятивные:</b> контроль усвоения учебной информации. <b>Личностные:</b> оценивание усваиваемого материала.
3. Целеполагание	Принятие детьми целей урока	Вместе с учащимися определяет цель урока; акцентирует внимание учащихся на значимость темы	Записывают дату в тетрадь, определяют тему и цель урока.	3	<b>Познавательные:</b> умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. <b>Личностные:</b> самоопределение. <b>Регулятивные:</b> целеполагание. <b>Коммуникативные:</b> умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.
4. Применение знаний и умений в новой ситуации	На основе повторения и обобщения ранее изученного материала формировать алгоритм решения задач по стереометрии с помощью метода координат	Организация решения задач	Участвуют в обсуждении решения различных задач, делают записи в тетради.	20	<b>Познавательные:</b> формирование интереса к данной теме. <b>Личностные:</b> формирование готовности к самообразованию. <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других. <b>Регулятивные:</b> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.

5. Организация контроля	Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий.	Выявляет уровень усвоения знаний.	Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.	6	<b>Личностные:</b> формирование позитивной самооценки <b>Регулятивные:</b> умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.
6. Подведение итогов урока	Дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся	Подводит итоги работы групп и класса в целом.	Учащиеся сдают карточки с проверочной работой.	2	<b>Регулятивные:</b> оценивание собственной деятельности на уроке
7. Информация о домашнем задании	Обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания	Дает комментарий к домашнему заданию	Учащиеся записывают в дневники задание.	2	
8. Рефлексия	Инициировать рефлексию детей по их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе			2	

### Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые УУД
1. Организационный этап	Учитель приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку.	Включаются в деловой ритм урока.	<b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. <b>Регулятивные:</b> организация своей учебной деятельности. <b>Личностные:</b> мотивация учения.
2. Актуализация знаний	<p>Мы заканчиваем изучение раздела «Метод координат в пространстве». Давайте вспомним основные понятия и формулы этой темы.</p> <p>- Что изучает данный раздел?</p> <p>- Какие понятия лежат в основе этого раздела?</p> <p>- Запишите основные формулы, изученные в этой теме (работа с рабочим листом)</p> <p>Прямоугольная система координат</p> <p>Координаты вектора <math>\overrightarrow{AB}</math>, если точка <math>A(x_1; y_1; z_1)</math>, а <math>B(x_2; y_2; z_2)</math></p> <p>Координаты точки <math>C</math> - середины отрезка <math>AB</math>, если точка <math>A(x_1; y_1; z_1)</math>, а <math>B(x_2; y_2; z_2)</math></p> <p>Длина вектора <math>\overrightarrow{AB} \{x; y; z\}</math></p>	<p>Отвечают на поставленные вопросы</p> <p>Этот раздел изучает векторы в пространстве, действия над векторами в координатах.</p> <p>Прямоугольная система координат, координата вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.</p> <div data-bbox="1014 938 1379 1281" data-label="Image"> </div> <p> <math display="block">\overrightarrow{AB} \{ x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1 \}</math> <math display="block">C\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2}\right)</math> </p>	<p><b>Познавательные:</b> структурирование собственных знаний.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> владение монологической и диалогической формами речи.</p> <p><b>Регулятивные:</b> контроль усвоения учебной информации.</p> <p><b>Личностные:</b> оценивание усваиваемого материала.</p>

	<p>Скалярное произведение двух векторов <math>a\{x_1; y_1; z_1\}</math> и <math>b\{x_2; y_2; z_2\}</math></p> <p>Косинус угла между двумя векторами</p> <p>Решить задания.</p> <p>Задание 1. Определить координаты вектора АВ и ВА, если А(-2;0;4), а В(2;-4;6)</p> <p>Задание 2. Найти длину вектора АВ{4;-4;2}</p> <p>Задание 3. Найти скалярное произведение векторов <math>a\{2;-2;0\}</math> и <math>b\{3;0;-3\}</math></p> <p>Задание 4. Найти угол между векторами <math>a\{2;-2;0\}</math> и <math>b\{3;0;-3\}</math></p>	$ AB  = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ $a \cdot b = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$ $\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a}  \cdot  \vec{b} } = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$ <p>АВ{4;-4;2} ВА{-4;4;-2}</p> $ AB  = \sqrt{4^2 + (-4)^2 + 2^2} = 6$ <p>Ответ: 6</p> $a \cdot b = 2 \cdot 3 + (-2) \cdot 0 + 0 \cdot (-3) = 6$ <p>Ответ: 6</p> $\cos(ab) = \frac{6}{2\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2}} = \frac{1}{2}, \text{ где }  a  = 2\sqrt{2}$ $\varphi = 60^\circ \quad  b  = 3\sqrt{2}$ <p>Ответ: <math>60^\circ</math></p>	
<p>3. Определение темы занятий. Постановка целей урока.</p>	<p>Сформулируйте тему урока и запишите ее в тетрадь Давайте попробуем построить порядок (алгоритм) решения задач по данной теме Вместе с учащимися определяет цель урока; акцентирует внимание</p>	<p>Учувствуют в обсуждении, выдвигают гипотезы. Записывают дату в тетрадь, определяют тему и цель урока.</p>	<p><b>Познавательные:</b> умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. <b>Личностные:</b> самоопределение. <b>Регулятивные:</b> целеполагание. <b>Коммуникативные:</b> умение вступать в диалог, участвовать в коллективном</p>

	учащихся на значимость темы		обсуждении вопроса.
4. Изучение новых знаний и способов деятельности	<p>Учитель предлагает применить свои знания для решения более сложных задач. Разбирается задача № 14 из ЕГЭ.</p> <p>Рассмотрим задачу: В кубе <math>ABCD A_1 B_1 C_1 D_1</math> точки Е и К середины ребер соответственно <math>A_1 B_1</math> и <math>B_1 C_1</math>. Найдите косинус угла между прямыми АЕ и ВК.</p>	<p>Участвуют в обсуждении решения различных задач, делают записи в тетради.</p> <p>Учащиеся обсуждают и записывают в своих тетрадях этапы решения задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ условия задачи.</li> <li>2. Построение системы координат.</li> <li>3. Запись координат вершин объекта в данной системе координат.</li> <li>4. Нахождение координат направляющих векторов.</li> <li>5. Нахождение угла между прямыми.</li> </ol> <p>Решают задачу, используя слайды 4-5</p>	<p><b>Познавательные:</b> формирование интереса к данной теме.</p> <p><b>Личностные:</b> формирование готовности к самообразованию.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.</p> <p><b>Регулятивные:</b> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.</p>
5. Организация контроля	Выявляет уровень усвоения знаний. Самостоятельная работа. (Выполняется в рабочем листе).	<p>Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.</p> <p>Учащиеся сами выбирают уровень сложности.</p>	<p><b>Личностные:</b> формирование позитивной самооценки</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.</p>
6. Подведение итогов урока	Наш урок подходит к концу. Какие у вас есть вопросы?	<p>Учащиеся сдают карточки с проверочной работой.</p> <p>Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения.</p>	<b>Регулятивные:</b> оценивание собственной деятельности на уроке
7. Информация о домашнем задании	Дает комментарий к домашнему заданию	Учащиеся записывают в дневники задание.	
8. Рефлексия	<p>1. Что нового вы приобрели на данном занятии?</p> <p>2. Как вы чувствовали себя на уроке?</p> <p>Что вам было интересно?</p>	Отвечают на вопросы	