ГБОУ ВПО «Академия социального управления»

Дополнительное профессиональное образование

кафедра математических дисциплин

ИТОГОВАЯ ПРАКТИКО-ЗНАЧИМАЯ РАБОТА

**Реализация требований ФГОС ООО при обучении учащихся 9 класса**

**теме: “Векторы”**

Выполнил

слушатель учебного курса

*«Актуальные проблемы развития профессиональной компетентности учителя математики (в условиях реализации ФГОС)»*

учитель математики ГБОУ СПО МО «Московский гидрометеорологический техникум» Пашикина С.И.

Руководитель курса: кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой математических дисциплин

ВАСИЛЬЕВА Марина Викторовна

Москва 2015

Содержание

|  |
| --- |
|  |
| ВВЕДЕНИЕ **ГЛАВА 1.** Теоретические основы обучения теме «Векторы» § 1. Требования ФГОС к школьному курсу математики§ 2. Логико-дидактический анализ содержания темы § 3. Примеры решения типовых заданий и задач по теме, направленных на развитие и формирование УУД**ГЛАВА 2.** Методические рекомендации обучения теме «Векторы»§ 4. Цели обучения теме § 5. Учебный план темы § 6. Примеры реализации целей обучения теме ЗАКЛЮЧЕНИЕСписок литературыПриложение |

**ВВЕДЕНИЕ.**

**Актуальность.**

Введение ФГОС - это новый, революционный этап модернизации российского образования. В связи с изменениями, происходящими в современном обществе, выдвигаются новые требования к системе школьного обучения. Изменение приоритетов, когда академичность обучения заменяется умением учиться в силу личных способностей. Любой выпускник должен быть подготовленным к будущей жизни и стать успешным в ней.

 ***Цель работы*:** Реализация требований ФГОС ООО при изучении темы: «Векторы»

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач.

***Задачи исследования*.**

1. Выявить теоретические основы обучения теме, связанные с реализацией ФГОС ООО.

2. Выполнить отбор средств обучения теме, в том числе средства ИКТ

3. Разработать таблицу целей и карту обучения теме.

4. Составить фрагмент учебной рабочей программы **«**Поурочное планирование образовательных результатов освоения математики» .

5. Разработать методические рекомендации обучения теме и применить их в учебном процессе

 Решение поставленных задач потребовало использования следующих

 ***методов исследования:***

* изучение концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России,
* анализ психолого - педагогической, математической и методической литературы по теме исследования,
* анализ учебников и учебных пособий по математике.

**ГЛАВА 1. Теоретические основы обучения теме «Векторы»**

**§ 1. Требования ФГОС к школьному курсу математики**

***1.1.******«Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России»***

Концепция является методологической основой разработки и реализации федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

Концепция представляет собой ценностно-нормативную основу взаимодействия общеобразовательных учреждений с другими субъектами социализации – семьей, общественными организациями, религиозными объединениями, учреждениями дополнительного образования, культуры и спорта, средствами массовой информации. Целью этого взаимодействия является совместное обеспечение условий для духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.

Концепция определяет:

* характер современного национального воспитательного идеала;
* цели и задачи духовно-нравственного развития и воспитания детей и молодежи;
* систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации;
* основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.

*Современный национальный воспитательный идеал - это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.*

Программы духовно-нравственного развития и воспитания школьников, разрабатываемые и реализуемые общеобразовательными учреждениями совместно с другими субъектами социализации должны обеспечивать полноценную и последовательную идентификацию обучающегося с семьей, культурно-региональным сообществом, многонациональным народом Российской Федерации, открытым для диалога с мировым сообществом.

Организация социально открытого пространства духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, нравственного уклада жизни обучающихся осуществляется на основе:

* *нравственного примера педагога;*
* *социально-педагогического партнерства;*
* *индивидуально-личностного развития;*
* *интегративности программ духовно-нравственного воспитания*;

Духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся должны быть интегрированы в основные виды деятельности обучающихся: урочную, внеурочную, внешкольную и общественно полезную.

Каждая из базовых ценностей, педагогически определяемая как вопрос, превращается в воспитательную задачу. Для ее решения, обучающиеся вместе с педагогами, родителями, иными субъектами духовной, культурной, социальной жизни обращаются к содержанию:

* истории России, российских народов, своей семьи, рода;
* жизненного опыта своих родителей, предков;
* традиционных российских религий;
* произведений литературы и искусства, лучших образцов отечественной и мировой культуры;
* периодической литературы, СМИ, отражающих современную жизнь;
* фольклора народов России;
* общественно полезной и личностно значимой деятельности;
* учебных дисциплин;
* других источников информации и научного знания.

Базовые ценности не локализованы в содержании отдельного учебного предмета, формы или вида образовательной деятельности. Они пронизывают все учебное содержание, весь уклад школьной жизни, всю многоплановую деятельность школьника как человека, личности, гражданина.

Система базовых национальных ценностей создает смысловую основу пространства духовно-нравственного развития личности. В этом пространстве снимаются барьеры между отдельными учебными предметами, между школой и семьей, школой и обществом, школой и жизнью.

* *социальной востребованности воспитания.*

Очевидной является необходимостьсоциальной востребованности воспитания. Воспитание, чтобы быть эффективным, должно быть востребованным в жизни ребенка, его семьи, других людей, общества. Духовно-нравственное развитие достигает содержательной полноты и становится актуальным для самого обучающегося, когда соединяется с жизнью, реальными социальными проблемами, которые необходимо решать на основе морального выбора. Программы духовно-нравственного развития и воспитания должны предусматривать добровольное и посильное включение обучающихся в решение реальных социальных, экологических, культурных, экономических и иных проблем семьи, школы, села, района, города, области, республики, России.

***1.2. Требования ФГОС ООО к школьному курсу математики***

Следствием внешних и внутренних тенденций в развитии общества и образования явилась разработка стандартов второго поколения. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – Стандарт) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Методологической основой разработки и реализации Стандарта является Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: *личностным, метапредметным, предметным*.

**Личностные** результаты включают сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок.

**Метапредметные** результаты включают регулятивные, познавательные, коммуникативные способности, их использования в учебной, познавательной и социальной практике.

**Предметные** результаты включают не только изучение учебного предмета, но и умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета.

Математическое образование, являясь важнейшим компонентом в системе общего образования и частью общей культуры, обладает уникальными составляющими:
интеллектуально  развивающей  - изучение математики является источником и средством активного интеллектуального развития человека, его умственных способностей;
познавательной – с помощью математики человек познает окружающий мир, его пространственные и количественные отношения;
прикладной – математика является той базой, которая обеспечивает готовность человека к овладению смежными дисциплинами, многими профессиями, делает для него доступным непрерывное образование и самообразование во многих сферах человеческой деятельности, в немалой степени обеспечивает многие ежедневные потребности человека;

историко-культурологической – на примерах из истории развития математики прослеживается развитие не только основных идей и методов самой математики и их влияние на культурный облик человечества, но и развитие человеческой культуры в целом;
воспитательной – математическое образование воспитывает культуру мышления и способствует формированию важнейших черт нравственной личности,
философско-мировоззренческой – математика помогает осмыслять мир, в котором мы живем, формирует у человека развивающиеся научные представления о строении Вселенной, о реальном физическом пространстве, она все в большей и большей степени становится методом мышления, применяемым во многих науках и научно-технической деятельности.

 ФГОС побуждает учителя:

* развивать у обучающихся широкие познавательные интересы, инициативу  и любознательность, мотивы познания и творчества;
* формировать целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей и жизненного оптимизма;
* формировать умение учиться и способность к организации своей деятельности (планировать, корректировать, контролировать и  оценивать свою деятельность).

**Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах** является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

**Содержание материала**:

В рамках учебного предмета «Геометрия традиционно изучается евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

**Планируемые результаты изучения учебной программы по теме «Векторы»**:

Выпускник научится

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* находить для векторов заданных координатами: длину вектора, кординаты суммы и разности вектров, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимостит сочетательный, переместительный и распределительный законы;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**§ 2. Логико-дидактический анализ содержания темы**

***2.1.Тематическое планирование по теме «Векторы»***

На изучение темы «Векторы», 9 класс, учебник «Геометрия. 7-9 классы»: учебник для общеобразовательных учреждений/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.].-М.:Просвещение, 2013, по программе отводится 9 часов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № § | *Содержание материала* | *Количество часов* | *Требования к уровню подготовки учащихся (результат)* |
| **ГЛАВА IX. ВЕКТОРЫ** | **9** |  |
| § 1 | Понятие вектора | 2 | Знать: определение вектора и равных векторовУметь: обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному |
| §2 | Сложение и вычитание векторов | 3 | Знать: определение суммы векторов, правила треугольника и параллелограмма, законы сложения, определение разности двух векторов, понятие противоположного вектора.Уметь: строить вектор, равный сумме двух и более векторов, используя правила треугольника и параллелограмма, формулировать и применять законы сложения, строить вектор, равный разности двух векторов различными способами. |
| §3 | Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач. | 4 | Знать: определение умножения вектора на число, свойства умножения вектора на число, понятие средней линии трапеции.Уметь: строить вектор, равный произведению вектора на число, применять векторы к решению задач. |

***2.2. Логико-дидактический анализ понятий и теорем темы «Векторы»***

**Основные понятия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Понятие* | *Определение* | *Вид определения* |
| Вектор | Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой концом, называется направленным отрезком или вектором. | Определение через род и видовые отличия. Род – отрезок, видовые отличия – для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой концом. |
| Нулевой вектор | Любая точка плоскости является вектором. В этом случае вектор называется нулевым. | Определение через род и видовые отличия.Род – вектор, видовое отличие – начало и конец совпадают. |
| Длина вектора | Длиной или модулем не нулевого вектора  называется длина отрезка АВ. Длина нулевого вектора считается равной нулю. | Определение через род и видовые отличия.Род – вектор, видовое отличие – длина отрезка, задающего вектор |
| Коллинеарные векторы | Ненулевые векторы называются коллинеарными, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых, нулевой вектор считается коллинеарным любому вектору. | Определение через род и видовые отличия. Род – ненулевые векторы., видовые отличия – если они лежат любо на одной прямой, либо на параллельных прямых. |
| Сонаправленные и противоположно направленные векторы | Если два не нулевых вектора  коллинеарны, то они могут быть направлены либо одинаково, либо противоположно. В первом случае векторы  называются соноправленными, а во втором - противоположно направленными. | Определение дано через род и видовые отличия. Род – коллинеарные векторы, видовые отличия – направлены одинаково – в случае сонаправленных векторов, направлены противоположно – в случае противоположно направленных векторов. |
| Равные векторы | Векторы называются равными, если они сонаправленны и их длины равны. | Определение через род и видовые отличия. Род – векторы, видовые отличия – сонаправленны, длины равны. |
| Противоположный вектор | Вектор называется противоположным вектору , если и  имеют равные длины и противоположно направлены. | Определение через род и видовые отличия. Род – вектор, видовые отличия - и  имеют равные длины и противоположно направлены. |
| Средняя линия трапеции | Средней линией трапеции называется отрезок, соединяющий середины её боковых сторон. | Определение дано через род и видовые отличия. Род – отрезок, видовые отличия - соединяющий середины её боковых сторон. |

**Теоремы:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Формулировка теоремы* | *Особенности теоремы* |
| От любой точки М можно отложить вектор, равный данному вектору  и при том только один. | Формулировка – категоричная, логический смысл теоремы – существование и единственность, существование доказывается с использованием приема дополнительных построений, единственность следует из построения. |
| Если при сложении векторов  точку А, от которой откладывается вектор =, заменить другой точкой А1, то вектор  заменится равным ему вектором  или вектор = и , то . | Теорема представлена в условной форме, доказательство проводится методом полной индукции: в учебнике рассматривался один из возможных случаев. Логический смысл теоремы - свойство. |
| Для любых векторов  справедливы равенства:* 1. (переместительный закон)
	2. (сочетательный закон)
 | Формулировка – категоричная, логический смысл теоремы – свойство. Доказательство проводится методом полной индукции: в учебнике рассматривался один из возможных случаев. |
| Для любых векторов  справедливо равенство:  | Формулировка категоричная, логический смысл свойство. Доказательство осуществляется синтетическим методом. |
| Для любых чисел k, l и любых векторов  справедливы равенства:* 1. (k l)  = k(l ) (сочетательный закон)
	2. (k + l)  = k + l (первый распределительный закон).
	3. k( + ) = k + k (второй распределительный закон).
 | Формулировка – категоричная, логический смысл теоремы – свойство. Доказательство проводится методом полной индукции: в учебнике рассматривался один из возможных случаев. |
| Точка С середина отрезка АВ, а О произвольная точка плоскости. . | Формулировка категоричная, логический смысл свойство, доказательство проводится синтетическим методом |
| Прямая, проведённая через середины оснований трапеции, проходит через точку пересечения продолжений боковых сторон. | Формулировка категоричная, логический смысл свойство, доказательство проводится синтетическим методом. |
| Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полу сумме. | Формулировка категоричная, логический смысл свойство, доказательство проводится синтетическим методом. |

**Задачи:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Виды задач* | *Базовый уровень сложности* | *Повышенный уровень сложности* |
| *\** | *\*\** |
| Понятие векторной величины и вектора | 738, 744 | 739 |  |
| Определение длины вектора  | 745, 774 | 746 |  |
| Понятие коллинеарные вектора (сонаправленные и противоположно направленные) | 740, 741, 742,743, 747,  |  |  |
| Понятие равных векторов | 748,749, 751, 752, 753 | 750 |  |
| Построение суммы и разности векторов  | 754, 755, 757 | 758 |  |
| Свойства суммы и разности векторов | 759, 762,763, 764, 765,766, 767, 770, 771 | 760, 768, 769 | 761, 772 |
| Понятие противоположный вектор | 756 |  |  |
| Построение вектора, умноженного на число | 775, 776,777, | 778 |  |
| Свойства умножение вектора на число | 779, 781,782, 783, 784 | 780, 785, 786 | 787 |
| Понятие средняя линия трапеции | 793, 794 |  |  |
| Применение свойства средней линии трапеции | 795, 796 | 790, 799 | 797 |

Выводы:

Весь теоретический материал темы можно разбить на два блока:

1. Понятие вектора на плоскости, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.
2. Применение векторов к решению задач.

Задачный материал первого блока направлен на осознание, осмысление вводимых в нем дидактических единиц и на формирование умений, необходимых для решения содержательных задач векторным методом. Задач, решаемых векторным методом в главе немного. Для формирования умений задач недостаточно, необходимо их дополнить.

**§ 3. Примеры решения типовых заданий и задач по теме, направленных на развитие и формирование УУД**

***3.1. Средства обучения, отобранные и разработанные в соответствии с темой «Векторы».***

1. Классификация векторов.

|  |
| --- |
| **Векторы**нулевой ненулевыеколлинеарные неколлинеарные сонаправленные противоположно направленные равные противоположные |

Данную схему можно применять различными способами. На первом уроке изучения темы «Векторы» для систематизации полученных знаний на этапе первичного закрепления. На втором уроке, на этапе контроля усвоения теоретического материала при работе с рисунками:

|  |
| --- |
| &Tcy;&rcy;&acy;&pcy;&iecy;&tscy;&icy;&yacy; &Pcy;&lcy;&acy;&ncy;&ocy;&mcy;&iecy;&tcy;&rcy;&icy;&yacy; &scy;&tcy;&acy;&tcy;&softcy;&yacy;&Dcy;&icy;&acy;&gcy;&ocy;&ncy;&acy;&lcy;&icy; &rcy;&ocy;&mcy;&bcy;&acy; &rcy;&acy;&vcy;&ncy;&ycy; 18 &scy;&mcy; &icy; 2... - &SHcy;&kcy;&ocy;&lcy;&softcy;&ncy;&ycy;&iecy; &Zcy;&ncy;&acy;&ncy;&icy;&yacy;.com |

1. Предписание для решения задач с требованием упростить векторное выражение.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Раскрыть скобки, пользуясь алгебраическим правилом. |
|  | Векторы со знаком «минус» заменить противоположными векторами |
|  | Выбрать такие пары векторов, что конец одного является началом другого и заменить их суммой – вектором с началом в начальной точке первого вектора и концом в конце второго вектора. |
|  | Повторять эту операцию до тех пор, пока не останется один вектор.  |
|  | Записать ответ. |

1. Общий приём саморегуляции при построении суммы двух векторов

|  |  |
| --- | --- |
| **Приём выполненния заданий типа: *построить сумму двух векторов*** | **Рефлексия (и принятие решения о помощи)** |
| 1. Определить, коллинеарные векторы или нет

Если вектора коллинеарные, то к пункту 2, если неколлинеарные, то к пункту 3. | Знаю ли я определения коллинеарных векторов? |
| 1. На произвольной прямой отметим точку А и отложим от неё на этой прямой вектор АВ, равный одному из векторов.

От точки В отложим на прямой вектор ВС, равный второму вектору.Вектор АС будет являться суммой данных векторов. | Знаю ли я как отложить от точки вектор, равный данному? |
| 1. Сделаем для себя выбор: по какому правилу находить сумму векторов.

Если по правилу треугольника, то к пункту 4, если по правилу параллелограмма, то к пункту 5. | Знаю ли я правило теугольника и правило параллелограмма для сложения векторов? |
| 1. От произвольной точки А плоскости отложить вектор АВ, равный одному из векторов.

От получившийся точки В отложить вектор ВС, равный второму вектору.Провести вектор АС, который и будет суммой данных векторов. | Умею ли я находить сумму векторов по правилу треугольника? |
| 1. От произвольной точки А плоскости отложить вектор АВ, равный одному из векторов.

От той же точки А отложить вектор АС, равный другому вектору.Построить параллелограмм АВСД.Провести диагональ параллелограмма АД. Вектор АД будет являться суммой данных векторов. | Умею ли я строить сумму векторов по правилу параллелограмма?Знаю ли как построить четвёртую точку параллелограмма? |
| 1. Записать ответ
 |  |

1. Итоговый тест по теме.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВОПРОС, ЗАДАНИЕ** | **1** | **2** | **3** |
| 1 | Любой вектор можно разложить по | По двум другим векторам | По двум другим неколлинеарным векторам | Двум другим коллинеарным векторам |
| 2 | Основания трапеции равны 8см и 6 см. Найти среднюю линию. | 14 см | 7 см | 1 см |
| 3 | Одно из оснований трапеции равно 5 см, а средняя линия равна 4 см. Найти второе основание трапеции.  | 3 см | 4,5 см | 9 см |
| 4 | Если векторы коллинеарны, то | Можно их сложить или вычесть | Можно выразить один вектор через другой | Можно выразить любой другой вектор через эти данные векторы |
| 5 | Если два вектора коллинеарны, то их сумма… | Сонаправлена со слагаемыми | Противоположно направлена слагаемым | Коллинеарна слагаемым |
| 6 | Отрезок, соединяющий боковые стороны трапеции, называется | Средней линией трапеции | Не имеет названия  | Медианой трапеции |
| 7 | Средняя линия трапеции… | Параллельна основаниям и равна их полуразности | Равна полусумме оснований трапеции | Параллельна основаниям и равна их полусумме |
| 8 | Средняя линия трапеции - это | Линия, соединяющая середины сторон трапеции | Отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции | Отрезок, соединяющий середины сторон трапеции |
| 9 | Если векторы сонаправленные, то длина вектора суммы равна | Сумме длин слагаемых | Разности длин слагаемых | Полусумме длин слагаемых |
| 10 | Если векторы противоположно направленные, то длина вектора суммы равна | Сумме длин слагаемых | Модулю разности длин слагаемых | Модулю   суммы длин слагаемых |
| 11 | Если один вектор выражен через другой, то эти векторы … | коллинеарны | равны | противоположные |
| 12 | Если один вектор выражен через другой с положительным коэффициентом, то эти векторы … | Сонаправленные | Противоположно направленные | Противоположные |
| 13 | Если один вектор выражен через другой с отрицательным коэффициентом, то эти векторы … | сонаправленные | Противоположно направленные | противоположные |
| 14 | Отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции… | Параллелен основаниям и равен их полуразности | Параллелен боковым сторонам и равен из полуразности | Параллелен   основаниям и равен их полусумме |
| 15 | Прямая,   проходящая через середины оснований трапеции… | Пересекается с боковыми сторонами трапеции | Пересекается в одной точке с прямыми, содержащими боковые стороны | Делит среднюю линию трапеции пополам |
| 16 | Отрезки, соединяющие середины противоположных сторон произвольного четырехугольника… | Точкой пересечения делятся пополам | Параллельны двум сторонам четырехугольника | Равны полусумме сторон четырехугольника |
| 17 | Векторы, не лежащие на одной и не лежащие на параллельных прямых, - … | Не сонаправленные | коллинеарны | Не коллинеарны |
| 18 | В треугольнике АВС векторы АВ и АС - | коллинеарные | Не коллинеарные | сонаправленные |
| 19 | В равнобедренной трапеции векторы, содержащие основания, - | Сонаправлены с вектором, содержащим среднюю линию. | Коллинеарны вектору, содержащему среднюю линию | Параллельны средней линии |
| 20 | Если два вектора не лежат на параллельных прямых и не лежат на одной прямой, то | Они   равны | Любой другой ненулевой вектор можно выразить через эти векторы | Один из этих векторов можно выразить через другой |

Критерии оценивания: «5» - 18-20 верных ответов; «4» - 15-17 верных

ответов; «3» - 11-14 верных ответов; «2» - 0-10 баллов.

Время выполнения – 8-10 минут.

***3.2. Фрагменты уроков, направленные на формирование УУД.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет, класс** | Геометрия | Л.С. Атанасян, Н.Ф. Бутузов и др. | 9 класс |
| **ФИО учителя, школа** | Пашикина С.И. |
| **Тема урока** | Понятие вектора |
| **Тип урока** | Урок освоения новой учебной информации |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Деятельность учителя**
 | 1. **Деятельность учащихся (осуществляется через действия)**
 | 1. **УУД**
 |
| **Этап 5. Самостоятельная работа в группах** |
| Предлагает разбиться на группы ( 3 или 6 по количеству учащихся). Каждая из групп получает карточку с одним из рисунков и карточку с таблицей видов векторов:

|  |
| --- |
| &Dcy;&icy;&acy;&gcy;&ocy;&ncy;&acy;&lcy;&icy; &rcy;&ocy;&mcy;&bcy;&acy; &rcy;&acy;&vcy;&ncy;&ycy; 18 &scy;&mcy; &icy; 2... - &SHcy;&kcy;&ocy;&lcy;&softcy;&ncy;&ycy;&iecy; &Zcy;&ncy;&acy;&ncy;&icy;&yacy;.com&Tcy;&rcy;&acy;&pcy;&iecy;&tscy;&icy;&yacy; &Pcy;&lcy;&acy;&ncy;&ocy;&mcy;&iecy;&tcy;&rcy;&icy;&yacy; &scy;&tcy;&acy;&tcy;&softcy;&yacy; |

Предлагается задание: поставить стрелки так, чтобы появились все виды векторов из классификационной схемы, записать эти виды в таблицу;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *Вид векторов* | *Примеры векторов* |
|  | Нулевой |  |
|  | Коллинеарные |  |
|  | Неколлинеарные |  |
|  | Равные |  |
|  | противоположные |  |

В каждой группе предлагается распределить роли, выбрать тех, кто будет выступать с результатом работы, дорисовывать стрелки на рисунках, заполнять таблицу, участвовать в обсуждении.Через 5 мин. собрать карточки открыть рисунки четырёхугольников на компьютерном экране и обсудить результаты работы групп. Если групп 6, то можно сравнить результаты групп с одинаковым заданием. | 1. Рисунок с трапецией:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *Вид векторов* | *Примеры векторов* |
|  | Нулевой | **SS** |
|  | Коллинеарные | **ES** и **EF** |
|  | Неколлинеарные | **ES** и **FG** |
|  | Равные | **ES** и **SF** |
|  | противоположные | **SE** и **SF** |

1. Рисунок с параллелограммом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *Вид векторов* | *Примеры векторов* |
|  | Нулевой | **OO** |
|  | Коллинеарные | **AO** и **AC** |
|  | Неколлинеарные | **AO** и **AВ** |
|  | Равные | **AO** и **OC** |
|  | противоположные | **AO** и **CO** |

1. Рисунок с ромбом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *Вид векторов* | *Примеры векторов* |
|  | Нулевой | **OO** |
|  | Коллинеарные | **AO** и **AC** |
|  | Неколлинеарные | **AO** и **AВ** |
|  | Равные | **AO** и **OC** |
|  | противоположные | **AO** и **CO** |

 | 1.1.31.1.41.2.41.2.62.1.22.2.43.5 |

**3.2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет, класс** | Геометрия | Л.С. Атанасян, Н.Ф. Бутузов и др. | 9 класс |
| **ФИО учителя, школа** | Пашикина С.И. |
| **Тема урока** | Применение векторов к решению задач |
| **Тип урока** | Урок построения системы новых знаний |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Деятельность учителя**
 | 1. **Деятельность учащихся (осуществляется через действия)**
 | 1. **УУД**
 |
| **Решение задач на выражение векторов через заданные вектора**  |
| Всем учащимся раздать карточки – предписания для решения задач на упрощение векторных выражений. Но карточки сделать 2-х видов: 1. Полностью заполненные,
2. Частично заполненные.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Раскрыть скобки, пользуясь алгебраическим правилом. |
|  | Векторы со знаком «минус» заменить противоположными векторами |
|  | Выбрать такие пары векторов, что конец одного является началом другого и заменить их суммой – вектором с началом в начальной точке первого вектора и концом в конце второго вектора. |
|  | Повторять эту операцию до тех пор, пока не останется один вектор.  |
|  | Записать ответ. |

И предложить решить задачу № 764 учебника по данному предписанию.По окончании решения обсудить ход решения задачи и заполнить пропущенные пункты в предписании.Задачу № 764 (в) задать на дом. | Задача № 764 (а).Упростить выражение:(**АВ**+**ВС**-**МС**)+(**МЕ**-**КЕ**).Решение:1. **АВ**+**ВС**-**МС**+**МЕ**-**КЕ**
2. **АВ**+**ВС**+**СМ**+**МЕ**+**ЕК**
3. **(АВ**+**ВС)**+(**СМ**+**МЕ)**+**ЕК**
4. **АС**+**СЕ**+**ЕК**
5. **(АС**+**СЕ)**+**ЕК**
6. **АЕ**+**ЕК**
7. **АК**

 Ответ: **АК**. | 1.1.41.2.43.4 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ. Список универсальных учебных действий (УУД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название УУД** | **Условное сокращение** |
| 1. ***Познавательные УУД***
 | ПОД 1 |
| * 1. ***Познавательные общеучебные действия***
 | 1.1 – 1.3 |
| 1.1.0 принятие и сохранение познавательной цели (учебной задачи); 1.1.1.самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели (учебной задачи);1.1.2.поиск необходимой информации и её понимание (смысловое чтение, определение основной и второстепенной информации);1.1.3 структурирование информации и знаний (в т.ч. составление текстов) и её понимание;1.1.4 выполнение знаково-символических действий (в т.ч. моделирования);1.1.5 выбор эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;1.1.6 построение речевых высказываний в устной и письменной формах (подробный и сжатый пересказ текста);1.1.7 рефлексия способов и условий действия;1.1.8 самоконтроль и самооценка процесса и результатов деятельности; | 1.1.01.1.11.1.21.1.31.1.41.1.51.1.61.1.71.1.8 |
| * 1. ***Познавательные логические учебные действия***
 | 1.2 |
| 1.2.1 сравнение; 1.2.2 подведение под понятие; 1.2.3 анализ объектов для выделения свойств и признаков объектов; 1.2.4 синтез (в т.ч. самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов); 1.2.5 выведение следствий; 1.2.6 сериация и классификация; 1.2.7 установление причинно - следственных связей; 1.2.8 построение логической цепи рассуждения; 1.2.9 доказательство | 1.2.1.- 1.2.9 |
| * 1. ***Познавательное действие «Постановка и решение проблем»***
 | 1.3 |
| 1.3.1 формулирование проблемы; 1.3.2. выдвижение гипотез и их обоснование; 1.3.3 самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера | 1.3.1 – 1.3.3. |
| ***Коммуникативные УУД*** | 2 |
| ***2.1. Действия для осуществления совместной деятельности (в т.ч. работа в группе)*** | 2.1. |
| 2.1.1 планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; 2.1.2 инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; 2.1.3 разрешение конфликтов – выявление проблемы конфликта, поиск способов устранения, принятие решения и его реализация; 2.1.4 управление поведением партнёра – контроль, коррекция, оценка действий партнёра;  | 2.1.12.1.22.1.3 2.1.4 |
| ***2.2. Действия для осуществления общения и взаимодействия***  | 2.2 |
| 2.2.1. строить монологические высказывания в устной форме (достаточно полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации);2.2.2 слушать и понимать сообщать мнения и взгляды других (высказанные в устной и письменной формах); 2.2.3 сообщать в устной и письменной формах мнения и взгляды других;2.2.4 использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;2.2.5 владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка2.2.6 взаимоконтроль, взаимооценка УПД | 2.2.12.2.22.2.32.2.42.2.52.2.6 |
| ***3. Регулятивные УУД*** | 3 |
| 1. Постановка учебной цели в процессе освоения учебной информации;

2) выявление объективной учебной информации, необходимой для освоения;3) соотнесение выявленной учебной информации с собственными знаниями и умениями; принятие решения об использовании помощи;4) составление и реализация плана деятельности при освоении учебной информации;5) контроль усвоения учебной информации;6) оценивание результатов выполненной деятельности;7) самодиагностика и коррекция собственных учебных действий  |  |

**ГЛАВА 2. Методические рекомендации обучения теме «Векторы»**

**§ 4. Цели обучения теме**

***4.1.Таблица целей учебной темы «Векторы»***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Формулировки целей - ориентиров* | *Учебные задачи, направленные на формирование умений для достижения результатов: цель считается достигнутой, если Вы на уровнях* | *Средства помощи для достижения целей* |
| базовом | *повышенном* |  |
| **Ц 1**: целеполагание | В соответствии с картой темы ставит цели собственной деятельности и фиксирует их в индивидуальной таблице »Планирование УПД при изучении темы» | Приемы выбора целей; рефлексия достижения целей УПД |
| **Ц 2:** приобретение учебной информации и формирование познавательных регулятивных УУД при изучении а) геометрических понятий,б) теорем,в) решении задач | а) составляет схему определения понятия вектора, равных векторов, суммы и разности двух векторов, умножения вектора на число, средней линии трапеции с использование учебника и набора объектовб) создает знаковую модель теорем о законах сложения векторов, о разности двух векторов, о средней линии трапеции с использованием учебника, карточек с пропускамив) Сравнивает решение однотипных задач 1-го уровня сложности, классифицирует эти задачи, используя помощь | а) самостоятельно составляет схему определения понятия вектора, равных векторов, суммы и разности двух векторов, умножения вектора на число, средней линии трапеции с использование учебника и набора объектовб) ищет доказательство теорем о законах сложения векторов, о разности двух векторов, о средней линии трапеции с помощью схемы поиска; составляет план доказательства; выделяет базис доказательствав) обобщает решение задач одного типа, составляет приемы их решения с помощью подсказки для задач 2-го уровня сложности | а) приемы составления схемы понятия, предписаний в блок-схемарной форме записиб) общие приемы поиска доказательства утверждений; схема доказательства теоремы; образец доказательства теоремы(опорный конспект с понятиями и теоремами)в) карточки-информаторы различных уровней; схемы решения задач основных типов, рассматриваемых в теме; |
| **Ц 3**: применение знаний при решении геометрических и учебных задач и формирование познавательных, регулятивных УУД | Решает задачи базового уровня сложности, составляет задачи: по готовому чертежу и требованию, аналогичные, обратные задачи и решает, используя помощь. | Решает задачи повышенного уровня сложности, составляет задачи: по неполному условию и требованию, по условию без требования; обратные задачи и составляет предписания для решения типов звдвч. | а) содержание учебника; записи в словаре, схемы определения понятий, алгоритмы распознавания, классификационные схемы; б)схемы доказательства теоремы; образец записи доказательства теоремы; в) образцы записей решения задач |
| **Ц 4**: контроль усвоения теоретических знаний при работе: а) с геометрическими понятиями, б) с теоремамив) с типами и классами задач | а) воспроизводит схему понятий темы и формулирует определения, данные в теме; приводит примеры; выбирает из данных формулировок определения, вставляет пропущенные в определении слова, раскрывает термин понятия, подводит объект под понятиеб) формулирует теорему, заполняет пропуски в доказательстве, используя готовую схему, переходит от одной модели теоремы к другойв) использует предписания для решения задач 1-го уровня сложности | а) формулирует определения, данные в теме; подводит объект под понятие; приводит примеры; приводит контрпримеры; выводит следствия из условия принадлежности объекта данному понятию; воспроизводит схему взаимосвязи понятий темы;б) выполняет доказательство на своей модели; заполняет пустую готовую схему доказательства; называет базис доказательства; воспроизводит план доказательства;в) использует предписания для решения задач 2-го уровня | Схемы решения задач всех типов, рассматриваемых в теме |
| **Ц 5**: формирование познавательных, регулятивных УУД |
| **Ц 6:** формирование коммуникативных УУД | Работая в группе, оказывает помощь, организует взаимопроверку. Осуществляет поиск информации для подготовки устного сообщения, | Работая в группе, рецензирует ответы товарищей, оказывает помощь, организует взаимоконтроль. Выступает с сообщениями по истории математики, участвует в обсуждении выступлений. | содержание учебника; электронные ресурсы; записи в словаре, схемы определения понятий, алгоритмы распознавания, классификационные схемы; схемы доказательства теоремы; образец записи доказательства теоремы; образцы записей решения задач |

***4.2.Карта изучения темы «Векторы»***

**Логическая структура и цели изучения темы**

|  |
| --- |
| ***I*.*Последовательность уроков и цели изучения темы*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ц1,2 | Ц1,2,3,6 | Ц1-6 | Ц2-6 | Ц1,3,5,6 | Ц1,3,5,6 | Ц2,3,5 | Ц3,4 | Ц3,4,6 |
| П.81 | П.79,80С.р. | П.81 | П.82 | П.83 | П.84С.р. | П.85 | К.Р. | Урок коррекции |
| ***II*.*Блок актуализации знаний учащихся*** |
| **Знать:** определения вектора и равных векторов, законы сложения векторов, определение разности двух векторов, какой вектор называется противоположным данному, какой вектор называется произведением вектора на число, какой отрезок называется средней линией трапеции.**Уметь:** изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному, объяснить, как определяется сумма двух и более векторов, строить сумму и разность векторов, формулировать свойства умножения вектора на число, формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции, решать задачи на построение, нахождение неизвестных величин и на доказательство, применяя понятия, правила и теоремы темы. |
| ***III. Основные предметные результаты изучения темы (Ц 3, 4)*** |
| Уметь применять свойства, правила и теоремы к решению задач, используя понятия темы.**§1.(п.76-78) Понятия:** вектор, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарные векторы, сонаправленные и противоположно направленные векторы, равные векторы; **Типы задач:** практические задания №738-743, задачи на доказательство №750,, задачи на вычисление№745,746, задачи на обоснование и задачи-вопросы № 744,747.748,748,748,751,752 **§2.(п. 79-82) Понятия:** сумма векторов, разность векторов **Теоремы:** законы сложения векторов, о разности двух векторов **Правила:** треугольника, параллелограмма, многоугольника**Типы задач:** практические задания №753-758, задачи на доказательство№759-761,765,772,773, задачи на вычисление №762,763774, задачи с требование выразить одни векторы через другие 764,766,767-771**§3.(п.83-85) Понятия:** произведение вектора на число, средняя линия трапеции;**Теоремы:** о средней линии трапеции**Свойства:** умножения вектора на число;**Типы задач:** практические задания №775-778, задачи на доказательство №780,785,788-792,797, задачи на вычисление №793-796,798,799, задачи с требование выразить одни векторы через другие №779,781-784,786,787. |
| ***IY. Образцы заданий итоговой контрольной работы*** | ***Y. Средства обучения теме*** |
| 1.M,N,K-середины сторон AB,BC,AC треугольника ABC,=,=.a)Выразить векторы ,,через векторы и б) доказать с помощью векторов, что MK| | BC.2. Одно из оснований трапеции больше другого на 8 см, а средняя линия равна 14 см. Найдите основания трапеции. | 123 | 1. Точки D и E — середины сторон AB и BC треугольника ABC, а точки M и N лежат на стороне AC, причем AM=MN=NC,  = , =а) Выразите векторы ,,через векторы и б) Докажите с помощью векторов, что BN║DM2. Меньшее основание трапеции относится к средней линии как 1:3, а большее основание равно 30 см. Найдите среднюю линию трапеции.  | 234 | 1.ABCD— параллелограмм; =; =; AM=MB; BN:NC=2:1; AK: RD=1:2 а) Выразите векторы и через векторы и  б) Докажите с помощью векторов, что точка Е диагонали АС лежит на прямой MK, если АЕ:ЕС=1:42. В равнобедренной трапеции угол при основании равен 60° . Диагональ трапеции делит среднюю линию в отношении 2:5. Найдите среднюю линию трапеции, если ее боковая сторона равна 12 см. | 345 | 1. Прием обучения решению задач по готовым рисункам;2. прием решения задач по опорным записям;3. приемы саморегуляции при решении задач;4. презентации по теме;5.систематизационная схема «Виды векторов» (стр19);6.предписания для построения вектора, равного данному |
| ***YI. Задания для внеаудиторной самостоятельной работы (Ц 3,4,5,6)*** |
| 1 уровень (обязательный уровень стандарта): №№740(б),749,743,747,754,759,766,781,786,787 |
| 2 уровень: №№750,748,763,762,765,769,771,783,785,803,805,794 |
| 3 уровень: №№760,774,806,796,810,798,8791 |
| ***YII. Темы индивидуальных заданий (Ц 5,6)*** |
| 1) История вектора в математике; 2) Векторы вокруг нас; 3) Векторы в физике; 4) Краткие биографии учёных, внёсших вклад в развитие векторной математики. |
| ***YIII. Метапредметные результаты: перечень учебных действий (умений) для освоения темы***  |
| *Познавательные УУД* | *Регулятивные УУД* | *Коммуникативные УУД* | *Личностные УУД* |
| Структурирование знаний, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, сравнение, классификация объектов по выделенным признакам, подведение под понятие, построение логической цепочки рассуждений, доказательство. | Целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и освоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него. | Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация. | Смыслообразование – установление учащимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность. |

**Тематика индивидуальных заданий по историческим сведениям о теме «Векторы»**

Подготовить сообщения (с презентацией)

***1) История вектора в математике***

Примерное содержание: толкование термина «вектор» в словарях; в каких разделах математики используется; вклад различных учёных в формирование этого понятия; вклад Российских учёных в развитие понятия.

***2) Векторы вокруг нас***

Примерное содержание: привести примеры векторных решений бытовых задач, например, басня Крылова «Лебедь, рак и щука».

***3) Векторы в физике***

Примерное содержание: привести примеры векторных физических величин; привести примеры физических задач, решаемых векторным методом.

1. ***Краткие биографии учёных, внёсших вклад в развитие векторной математики.***

**§ 5. Учебный план темы**

* 1. ***Поурочное планирование по теме «Векторы»***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ **уроков** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Решаемые учебные задачи** | **Предметные** **результаты** | **Метапредметные** **результаты** |
| ***1 - 9*** |   |  |  |  |  |
| 1  | Понятие вектора | УОНЗ | Вектор, его начало и конец, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные и равные векторы. Откладывание вектора, равного данному. | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов | Сравнение, классификация объектов по выделенным признакам, подведение под понятие, структурирование знаний, целеполагание  |
| 2 | Сумма двух векторов. Законы сложения. | УОНЗ | Мотивировать введение сложения векторов соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач | Знать законы сложения, определение суммы, правило треугольника и правило параллелограммаУметь строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения | Доказательство, выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном |
| 3 |  Сумма нескольких векторов. | УР |  | Знать понятие суммы двух и более векторовУметь строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника | Доказательство, выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном |
| 4 | Вычитание векторов | УР | Мотивировать введение сложения векторов соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач | Знать понятие разности двух векторов, противоположного вектораУметь строить вектор равный разности двух векторов |
| Доказательство, выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном |
| 5 | Умножение вектора на число. | УОНЗ | Мотивировать введение сложения векторов соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач | Знать определение умножения вектора на число, свойства Уметь формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число | Доказательство, выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном |
| 6 | Применение векторов к решению задач. | УПСНЗ | применять векторы и действия над ними при решении геометрических и физических задач | Знать типы задач на применение векторов.Уметь решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножение вектора на число | Построение логической цепочки рассуждений, разрешение конфликтов, контроль в форме способа действия и его результата с заданным действием |
| 7 | Средняя линия трапеции. | УОНЗ | Применять среднюю линию трапеции при решении задач | Знать определение средний линии трапецииУметь доказать теорему о средней линии трапеции, применять теорему при решении задач |
| Построение логической цепочки рассуждений, разрешение конфликтов, контроль в форме способа действия и его результата с заданным действием |
| 8 | Контрольная работа | УРК | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач | Знать свойства векторов, теорему о средней линии трапецииУметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства | Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, смыслообразование, контроль. |
| 9 | Урок коррекции и рефлексии | УР | Знать свойства векторов, теорему о средней линии трапецииУметь решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов, находить среднюю линию трапеции | Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результата деятельности. |

***Типы уроков:***

Урок открытия нового знания-УОНЗ

Урок рефлексии (новое знание переносится на другие области, расширяется область применения)-УР

Урок построения системы новых знаний-УПСНЗ

Урок развивающего контроля-УРК

**§ 6. Примеры реализации целей обучения теме**

**Конспект**

**обобщающего урока по теме «Векторы на плоскости»**

**(геометрия 9 класс)**

**Тема.** Систематизация и обобщение изученного материала по теме

 «Векторы на плоскости».

**Цели:**

* обобщить и систематизировать материал по теме «Векторы»

проверить знания основных понятий и формул по векторам;

* формировать навыки в умении решать ключевые задачи по данной теме, применяя известные понятия, свойства и формулы по векторам;
* способствовать развитию умения ориентироваться в теоретическом материале, выделять главное, необходимое для решения задач;
* формировать навыки самообразовательной деятельности;
* воспитание культуры устной и письменной математической речи;

умения общаться, толерантности отношений, интереса к предмету.

**Тип урока:** урок коррекции и рефлексии.

**Оборудование:** презентация, рекламы, организационные листы, учебник.

ХОД УРОКА

1. **Организационный момент.**
2. **Мотивация учебной деятельности.**

Французский писатель Анатоль Франс однажды заметил: «Учиться можно только весело: чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Так вот, давайте сегодня на уроке будем следовать совету этого писателя. Будем активны, внимательны, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они пригодятся вам в вашей дальнейшей жизни.

1. **Постановка целей и задач.**

Сегодня у нас заключительный урок по теме «Векторы». Сначала давайте определимся с целями и задачами нашего урока. Что мы должны закрепить, чему научиться, что развивать в себе?

(Учащиеся отвечают)

Итак, цели и задачи поставлены, приступим к работе по их выполнению.

1. **Проверка домашнего задания.**

Переходим к проверке домашнего задания. Оно было творческого характера: Подготовить рекламу по теме «Векторы на плоскости».

 ***( Афиширование реклам. Выступление учащихся с рекламой.)***

1. **Проверка глубины осмысления учащимися знаний по изученной теме.**

Просмотрев рекламы, мы немного вспомнили о векторах.

А теперь, мы с вами отправимся в увлекательное путешествие, во время которого более подробного остановимся на этой теме. Но будьте очень внимательны. Это путешествие необычное.

*Вы получили организационные листы с заданиями.*

1. *«Понятийное поле». В графе «Понятия» вы должны вписать те понятия, о которых вам поможет вспомнить пшеничное поле.*

Представьте, что вы стоите перед полем, засеянном пшеницей. Полюбуйтесь его красотой. Рассмотрите налитые силой колосья, почувствуйте запахи этого поля. Вдохните аромат нивы. Прислушайтесь к звукам, которые вас окружают: шелесту пшеницы, пению птиц. Ощутите легкий ветерок на своем лице. Пройдитесь по этому полю. Попросите его стать символом понятия «Вектор».

А теперь представьте, что ветер стих. Наклонитесь и рассмотрите один стебелек. Из маленького зернышка, закопанного в землю, он вырос, стремясь, к солнцу, один выше, один ниже, но посмотрите, какими они стали сильными, мощными. Стебель сам как вектор: зернышко, брошенное в землю, это его начало, а прекрасное соцветие-колос – конец. Его направление – это движение к солнцу. Но не все зернышки проросли. Некоторые из них остались лежать в земле, став и началом и концом.

Посмотрите на поле, все стебли параллельны. Все колосья как стрелы направлены вверх. Среди них есть разной длины, а есть и равные по длине.

Сорвите колос и опустите его вертикально вниз соцветием. Он направлен в противоположную сторону с любым растущим колосом. Поблагодарите поле пшеницы за то, что оно помогло нам вспомнить понятие о векторе.

*А сейчас обсудим, что кому удалось рассмотреть.*

*(Дети зачитывают понятия, которые им удалось «увидеть»)*

 **Понятийное поле**. Понятие вектора, изображение и обозначение, нулевой вектор, коллинеарные векторы, одинаково направленные, равные, противоположно направленные, противоположные векторы, характеристические данные: длина и направление.

*За каждые правильные 3 ответа ставим 1 балл*

**Продолжаем путешествие по полю.**

Посмотрите на рисунок. Отметьте точку на поле, где вы стоите с другом. Солнышко припекает, хочется спрятаться в тенек. Вы увидели дерево и куст, растущие в поле. Ваш друг пошел спрятаться в тени куста, а вы в тени дерева. Изобразите на рисунке направленным отрезком (ā) свой путь к дереву, а путь друга – вектором ($\overbar{d}$). Друг в тенёчке уснул, а вы вдруг увидели родник, и быстро направились к нему, чтобы испить воды. Покажите на рисунке свое перемещение ($\overbar{b}$). А теперь покажите, как бы вы прошли к ручью, если бы вы его увидели сразу ($\overbar{с}$). Посмотрите внимательно на рисунок и запишите как можно вектор ($\overbar{с}$) выразить через векторы (ā) и ($\overbar{b}$) (сумма векторов по правилу треугольника и разность векторов). Друг проснулся и только увидев родник, направился к нему. Покажите его движение вектором ($\overbar{f}$). Что является суммой векторов ($\overbar{d}$) и ($\overbar{f}$). Суммой каких векторов еще является вектор ($\overbar{с}$)?

Какое еще действие мы можем выполнять с векторами? (умножение вектора на число).

На рисунке отложите вектор ($\overbar{р}$) = 2ā и ($\overbar{q}$) = -1,5$\overbar{f}$

***Подвести итоги этого задания.***

Какой способ выполнения действий с векторами мы использовали? Какой способ можно еще применить? (аналитический) Для этого нам необходимо вспомнить формулы.

В организационном листе задание №3 изображена таблица, в которой вы должны определить соответствие между понятиями и формулами.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Координаты вектора
 | А) х1х2 + у1у2 |
| 1. Длина вектора
 | Б) ($\overbar{х\_{1}-х\_{2};у\_{1}-у\_{2}}$) |
| 1. Сумма векторов
 | В) ($\overbar{х\_{2}-х\_{1};у\_{2}-у\_{1}}$) |
| 1. Разность векторов
 | Г) $\sqrt{(х\_{2}-х\_{1})^{2}+(у\_{2}-у\_{1})^{2}}$ |
| 1. Умножение вектора на число
 | Д) ($\overbar{х\_{1}+х\_{2};у\_{1}+у\_{2}}$) |
| 1. Условие коллинеарности
 | Е) х1х2 + у1у2 = 0 |
| 1. Условие перпендикулярности
 | Ж) $\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{b}\right|$cos($\overbar{a\hat{ ,}}\overbar{b}$) |
| 1. Скалярное произведение векторов.
 | З) ( $\overbar{kx;ky}$) |
|  | И) $\frac{х\_{1}}{х\_{2}}=\frac{у\_{1}}{у\_{2}}$ |

Проверим правильность ваших ответов:

1 - В; 2 - Г ; 3 - Д ; 4 - Б ; 5 - З ; 6 - И ; 7 - Е ; 8 - А, Ж .

*За каждый правильный ответ вы ставите 0,5 баллов*

Вопрос классу (отвечают учащиеся).

1. Чем отличается результат действий сложения, вычитания, умножения вектора на число от результата скалярно произведения?
2. Как определить вид треугольника с помощью векторов?
3. Как доказать, что данный четырехугольник параллелограмм?
4. Как доказать, что параллелограмм – является ромбом?
5. Как найти неизвестные координаты вершины параллелограмма?
6. Как определить вид треугольника по углам и сторонам?

Мы с вами вспомнили основные понятия и формулы и теперь приступим к решению задач. Сейчас небольшая разминка. Решаем тестовые задания. Задание №4 организационного листа.

Тестовые задания.

1. Найти координаты вектора $\overbar{АВ}$, если А(3;-4), В(0;2).

А) (3;-2); Б) (3;-6); В) (-3;6); Г) (-3;-2).

1. Вычислить модуль вектора $\overbar{а}$ (-1;4).

А) 3; Б) 5; В) $\sqrt{17}$; Г) $\sqrt{15}$.

1. При каком значении *х* векторы $\overbar{а}$ (4;2) и $\overbar{в}$ (х;-4) коллинеарны?

А) -2; Б) 2; В) -8; Г) 8.

1. Вычислить скалярное произведение векторов $\overbar{m}$ (5;-4) и $\overbar{n}$ (2;3)

А) -4; Б) 4; В) 2; Г) -2.

1. При каком значении n векторы $\overbar{а}$ (n;3) и $\overbar{в}$ (-3;3) перпендикулярны?

А) -3; Б) 3; В) -2; Г) 2.

1. Определить вид угла между векторами $\overbar{а}$ (-3;5) и $\overbar{в}$ (-4;-2).

А) тупой; Б) острый; В) прямой; Г) определить невозможно.

Выполняем взаимопроверку. 1-В; 2-В; 3-В; 4-Г; 5-Б; 6-Б.

За каждый правильный ответ ставим 0,5 баллов.

А теперь решим следующие задачи

***1-вариант***. Доказать, что четырехугольник АВСD с вершинами в точках А(-1;5), В(4;6), С(3;1), D(-2;0) является ромбом.

***2-вариант***. Найти косинусы углов треугольника АВС, если А(1;-4), В(4;7), С(-2;1). Установить вид треугольника.

*Решение выполняют 2 человека у доски, остальные в тетрадях по вариантам. Комментирование решения.*

***Оценивание.***

1. Домашнее задание.

Повторить §12 - §17.

Решить по сборнику

6 баллов: задание №12 из 1 части варианты: 7, 14, 21, 25, 33, 39.

9 баллов: задания со 2 части вариант 5, 10 задание №5, вариант 12,15 задание №6.

12 баллов: по учебнику №606, 609.

По желанию подготовить кроссворд по изученной теме.

1. Итог урока.

Наш урок подошел к концу. Давайте подведем итог урока. У вас в организационных листах записаны 4 предложения:

1. Я все знаю, понял и могу объяснить другому.
2. Я всё знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другому.
3. Я сам знаю, понял, но не смогу объяснить другому.
4. У меня остались некоторые вопросы.

Проанализируйте предложения и выберите вариант соответствующий вашим ощущениям.

Подымите руки, кто выбрал 1 предложение? 2 - ? 3 - ? 4 - ? Из ваших ответов можно сделать вывод, что материал по этой теме в основном усвоен, но есть еще вопросы над которыми надо поработать. Поэтому, как сказал великий мудрец «Всё в ваших руках». Ваши успехи, достижения – зависят только от вашего старания, настойчивости в достижении цели. Консультацию и помощь вы всегда можете получить.

На этом урок закончен. Спасибо за сотрудничество.

 **Организационный лист ученика(цы) 9-Б класса** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задание №1. Понятийное поле.***

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Баллы |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |
| 8. |  |
| 9. |  |

***№2. Путешествие по полю.*** 

На рисунке отложите вектор $\overbar{р}$ = 2ā и $\overbar{q}$ = -1,5$\overbar{f}$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Задание №3.***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Координаты вектора
 | А) х1х2 + у1у2 |
| 1. Длина вектора
 | Б) ($\overbar{х\_{1}-х\_{2};у\_{1}-у\_{2}}$) |
| 1. Сумма векторов
 | В) (х2 – х1; у2 – у1) |
| 1. Разность векторов
 | Г) $\sqrt{(х\_{2}-х\_{1})^{2}+(у\_{2}-у\_{1})^{2}}$ |
| 1. Умножение вектора на число
 | Д) ($\overbar{х\_{1}+х\_{2};у\_{1}+у\_{2}}$) |
| 1. Условие коллинеарности
 | Е) х1х2 + у1у2 = 0 |
| 1. Условие перпендикулярности
 | Ж) $\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{b}\right|$cos($\overbar{a\hat{ ,}}\overbar{b}$) |
| 1. Скалярное произведение векторов.
 | З) ( $\overbar{kx;ky}$) |
|  | И) $\frac{х\_{1}}{х\_{2}}=\frac{у\_{1}}{у\_{2}}$ |

Ответы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задание №4.***

Тестовые задания.

1. Найти координаты вектор $\overbar{АВ}$, если А(3;-4), В(0;2).

А) (3;-2); Б) (3;-6); В) (-3;6); Г) (-3;-2).

1. Вычислить модуль вектора $\overbar{а}$ (-1;4).

А) 3; Б) 5; В) $\sqrt{17}$; Г) $\sqrt{15}$.

1. При каком значении *х* векторы $\overbar{а}$ (4;2) и $\overbar{в}$ (х;-4) коллинеарны?

А) -2; Б) 2; В) -8; Г) 8.

1. Вычислить скалярное произведение векторов $\overbar{m}$ (5;-4) и $\overbar{n}$ (2;3)

А) -4; Б) 4; В) 2; Г) -2.

1. При каком значении n векторы $\overbar{а}$ (n;3) и $\overbar{в}$ (-3;3) перпендикулярны?

А) -3; Б) 3; В) -2; Г) 2.

1. Определить вид угла между векторами $\overbar{а}$ (-3;5) и $\overbar{в}$ (-4;-2).

А) тупой; Б) острый; В) прямой; Г) определить невозможно.

Ответы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Решение задач.***

***1-вариант***. Доказать, что четырехугольник АВСД с вершинами в точках

А(-1;5), В(4;6), С(3;1), Д(-2;0) является ромбом.

***2-вариант***. Найти косинусы углов треугольника АВС, если А(1;-4), В(4;7), С(-2;1). Установить вид треугольника.

 ***Оценка за урок*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Итог урока***

1. Я все знаю, понял и могу объяснить другому.
2. Я всё знаю, понял, но не уверен, что смогу объяснить другому.
3. Я сам знаю, понял, но не смогу объяснить другому.
4. У меня остались некоторые вопросы.

**Заключение.**

В стандарте сформулированы требования к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения, которые должны быть достигнуты в процессе обучения каждой учебной дисциплине. К метапредметным результатам относятся, в частности, «универсальные учебные действия» (УУД), для формирования которых разработана специальная программа. Формирование УУД должно выступать в качестве цели образовательного процесса, определяя его содержание, организацию при освоении каждого предмета, в том числе и математики.

Цель данного проекта: «Реализация требований ФГОС ООО при изучении темы «Векторы» в 9 классе», для достижения которой было необходимо решение поставленных выше задач.

Поэтому, при работе над проектом, учитывая новые требования, выявлялись теоретические основы обучения теме «Векторы», выполнялся отбор средств обучения, подбиралась возможная проблемная ситуация, которую можно было бы поставить перед учащимися на уроке. Была разработана карта целей, карта изучения темы, включающая в себя разноуровневую работу, подобраны и разработаны электронные ресурсы для изучения и закрепления темы в виде презентаций и схем. Была составлена информационная схема понятия вектор, использовалось предписание для решения задач на упрощение векторных выражуний, по которым на уроках ребятам планируется дать анализ во фронтальной работе, выполнить классификацию по признакам. Были составлены фрагменты уроков, где акцент делается на формирование тех требований, что прописаны в Стандартах.

Таким образом, цель была достигнута посредством разработки рекомендаций обучения теме, направленных на достижение целей ФГОС ООО.

**Список литературы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011.
2. Формирование УУД в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя. // Под ред. Асмолова А.Г. – М.: Просвещение, 2010.
3. Асмолов А.Г. Системно – деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. М.: Педагогика, 2009.
4. Примерные программы по математике. – М.: Просвещение, 2010. – 67 с.
5. Бурмистрова Т.А. Алгебра: Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Пособие для учителя общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2011.
6. Боженкова Л.И. Алгебра в схемах, таблицах, алгоритмах: Учебные материалы. Калуга: КГПУ, 2012.
7. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. (Стандарты второго поколения).

***Интернет-ресурсы***

1. [http://standart.edu.ru](http://standart.edu.ru/) – ФГОС общего образования и разработанные к ним документы.
2. [http://katalog.iot.ru](http://katalog.iot.ru/) – электронные образовательные ресурсы.
3. <http://www.it-n.ru/> - «Сеть творческих учителей».
4. <http://www.portal.ru/> - Социальная сеть работников образования «Наша сеть»
5. <http://www.900igr.net.ru/>
6. <http://www.openklass.ru/> -Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс»
7. <http://www.metodist.lbz.ru/content/videoafisha.php> - видеоколлекции авторов УМК по школьной математике.
8. <http://inf.1september.ru> - газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
9. <http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/> Банк педагогического опыта.