**Технологическая карта урока**

**учителя ГОУ ЯО «Ярославская общеобразовательная школа» Обичкиной М.Л.**

**Тема:** «Отображение плоскости на себя. Понятие движения»

**Учебный предмет:** геометрия.

**Класс:** 9.

**Дата проведения урока:** 15.03.2022

**Цель урока:** организация деятельности учащихся по освоению определений математических понятий «отображение плоскости на себя», «движение».

**Планируемые результаты:**

***Предметные:*** ученик научится распознавать движения среди изученных в 8 классе отображений плоскости на себя.

***Познавательные УУД:*** учащийся сможет определять понятия, создавать обобщения, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

***Регулятивные УУД:*** учащийся сможет соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

***Коммуникативные УУД:*** учащийся сможет организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе.

***Личностные УУД:*** учащийся буден способен к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

**Термины и понятия:** отображение плоскости на себя, движение, осевая симметрия, центральная симметрия, гомотетия.

**Тип урока:** урок открытия нового знания.

**Формы организации учебной деятельности:** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Методы обучения:** активный, интерактивный.

**Образовательные ресурсы:** раздаточные дидактические материалы в форме рабочих листов (фрагментов рабочих тетрадей), презентация Microsoft Power Point, линейки, карандаши, ручки, тетради, учебник Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7-9 классы. М.: Просвещение, 2017.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Образовательные**  **задачи** | **Деятельность педагога** | **Деятельность учащихся** | **Прогнозируемый результат** |
| Организационно-мотивационный | Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в решение учебной задачи. | Сообщает предстоящую для изучения тему курса геометрии 9 класса «Движения» (слайд № 1).  Сообщает тему урока и цель урока (планируемые предметные результаты) (слайд № 2).  Сообщает, что в практической деятельности человека, например, при составления плана географической местности широко используется так называемое ортогональное проецирование, при котором точки земной поверхности отвесными линиями проектируют на плоскость. С точки зрения геометрии этот метод означает установление взаимно-однозначного соответствия между точками некоторой поверхности и точками плоскости (слайд № 3).  E:\Технологическая карта\Топография.jpg  Сообщает, что на уроке будет рассмотрен более простой случай: установление взаимно-однозначного соответствия между точками одной и той же плоскости.  Актуализирует опорные знания учащихся по темам «Центральная и осевая симметрии», «Подобие фигур. Гомотетия», предлагая учащимся выполнить самостоятельно на рабочих листах задания №№ 1-3 (слайд № 4). В случае затруднений у учащихся задает наводящие вопросы, организует их совместное обсуждение, корректирует выполнение заданий учащимися.  Задание № 1.  Постройте фигуру, симметричную данной относительно прямой *l*:    Задание № 2.  Постройте фигуру, симметричную данной относительно точки *О*:    Задание № 3.  Постройте фигуру, гомотетичную (центрально-подобную) данной с коэффициентом гомотетии*k*=2 и центром гомотетии в точке *О*.    Задает вопросы по результатам выполнения заданий №№ 1-3:   1. Есть ли точки плоскости, для которых не существует симметричных относительно данной прямой? 2. Есть ли точки плоскости, для которых не существует симметричных относительно данной точки? 3. Есть ли точки плоскости, для которых не существует точки, получаемой по описанному в задании № 3 сопоставлению (при другом значении коэффициента *k*, при другом центре гомотетии)? 4. Всякая ли точка плоскости оказывается сопоставленной некоторой точке плоскости при центральной симметрии (осевой симметрии, гомотетии)?   Формулирует вывод, что в заданиях №№ 1-3 мы имели дело с так называемым отображением плоскости на себя. | Записывают тему урока.  Отвечают на вопросы учителя.  Выполняют самостоятельно на рабочих листах (для экономии времени) предложенные задания на повторение.  Проверяют друг у друга в паре результаты выполнения заданий на повторение.  Отвечают на вопросы учителя по результатам выполнения заданий №№ 1-3.  Участвуют в обсуждении предлагаемых учащимися ответов. | Возникновение мотивации на решение учебной задачи.  Формирование планируемых коммуникативных УУД. |
| Операционно-познавательный | Создать условия для освоения учащимися определений понятий «отображение плоскости на себя», «движение»: формирования умения определять понятия «отображение плоскости на себя» и «движение», умения распознавать отображения плоскости на себя и движения. | Вводит понятие (описывает вербально) отображения плоскости на себя (слайд № 5). Подчеркивает, что при отображении плоскости на себя выполняются два условия: 1) каждой точке плоскости ставится в соответствие какая-то одна точка плоскости; 2) каждая точка плоскости оказывается сопоставленной какой-то точке плоскости. Иллюстрирует выполнение обоих указанных условий в случае осевой симметрии.  Предлагает учащимся объяснить, почему центральная симметрия и гомотетия являются отображениями плоскости на себя.  В качестве контрпримера приводит соответствие между точками плоскости, при котором каждой точке плоскости ставится в соответствие ее ортогональная проекция на данную прямую, т.е. случай отображения плоскости на прямую (в качестве ассоциации с указанным соответствием напоминает действия по определению прямоугольных декартовых координат точки на плоскости). В этом случае нарушено второе условие отображения плоскости на себя: не каждая точка плоскости оказывается сопоставленной какой-то точке плоскости (слайд № 6).  E:\Технологическая карта\Декартова3.png  С целью ознакомления со свойствами осевой и центральной симметрий плоскости как преобразований плоскости на себя и подготовки к восприятию понятия «движение»предлагает учащимся решить задачи №№ 1148 (а), 1149 (а) из учебника, работая в двух группах (одна задача – для одной группы), после решения задач обобщает полученные выводы.  Обращает внимание учащихся не то, что при построении симметричной прямой по двум точкам в задачах №№ 1148 (а), 1149 (а) расстояние между двумя точками симметричной прямой и заданной прямой не изменилось.  Вводит (формулирует) определение понятия «движение» плоскости (слайд № 7).  Предлагает учащимся доказать, что центральная и осевая симметрии являются движением.  В первом случае доказательство проводится в ходе совместного обсуждения учащихся, один ученик оформляет доказательство теоремы на доске. Во втором случае доказательство теоремы проводится в ходе совместного обсуждения учащихся устно, возможные случаи расположения двух точек плоскости представляются учителем на слайде (слайд № 8).  Задает вопрос: является ли гомотетия с коэффициентом 2 (3, 5) движением?  Для закрепления определения понятия «движение» предлагает выполнить задание № 4 (слайд № 9).  Задание № 4.  При движении плоскости точка *А* переходит в точку *М*. В какую из обозначенных на рисунке точек может отобразиться при этом движении точка *В*? | Записывают в тетради два условия, выполнение которых задает отображение плоскости на себя.  Объясняют, почему центральная симметрия и гомотетия являются отображениями плоскости на себя.  Записывают в тетради вывод, что центральная, осевая симметрии, гомотетия являются преобразованиями плоскости на себя.  Решают в группе предложенную учителем задачу №№ 1148 (а) (1149 (а)), оформляют решение задачи на рабочих листах (для экономии времени), представляют на доске устно своё решение другой группе.  Записывают в тетради определение понятия «движение».  Доказывают, что центральная симметрия плоскости является движением.  Доказывают, что осевая симметрия плоскости является движением.  Объясняют, почему гомотетия с коэффициентом 2 (3, 5) не является движением.  Записывают в тетради вывод о том, что осевая и центральная симметрии являются движением.  Выполняют самостоятельно на рабочих листах задание № 4, участвуют в обсуждении последующей проверки выполнения задания. | Формирование планируемых предметных, познавательных и коммуникативных УУД. |
| Контрольно-рефлексивный | Создать условия для осознания основных компонентов деятельности по решению учебной задачи. | С целью самоконтроля освоения понятий «отображение плоскости на себя» и «движение» предлагает выполнить задания № 5 (слайд № 10).  Задание № 5.   1. Может ли гомотетия плоскости быть движением? Если да, то при каком условии? 2. В результате отображения плоскости на себя фигура *F1* перешла в фигуру *F2*:   E:\Технологическая карта\подобие4.gif  *F1 F2*  Является ли данное отображение плоскости движением? Объясните, почему?   1. В результате отображения плоскости на себя фигура *F1* перешла в фигуру *F2*:   E:\Технологическая карта\подобие4.gifE:\Технологическая карта\подобие4.gif  *F1 F2*  Является ли данное отображение плоскости движением? Объясните, почему?  С целью рефлексии содержания учебного материала урока предложить учащимся закончить письменно в тетради 1-2 предложения со следующим началом (слайд № 11):  «сегодня я узнал…»,  «было трудно…»,  «я понял, что»…,  «я научился…»,  Задает (записывает на доске) домашнее задание: Д/з: гл. XIII, § 1, п. 117, 118, № 1148 (б), 1149 (б), 1151. | Выполняют самостоятельно в тетради задание № 5, участвуют в обсуждении последующей проверки выполнения задания.  Выполняют самостоятельно в тетради задания на рефлексию.  Записывают домашнее задание. | Формирование планируемых предметных, регулятивных и личностных УУД. |