**17.10.2021г**

**10 класс**

Тема: «**Свойства параллельных плоскостей**»

Подготовила

учитель математики

Яковлева Татьяна Александровна

**Тип урока:**урок усвоения новых знаний

**Цель урока**:

***-***сформулировать и доказать свойства параллельных плоскостей;

- учиться применять свойства параллельных плоскостей для решения задач;

***-***развивать познавательный интерес, ассоциативное мышление, умение анализировать ситуацию, выделять главное, сопоставлять факты, выбирать наиболее вероятные ответы;

- содействовать развитию наглядно-образного мышления, формированию потребности применять методы исследования;

- создать условия успешности ученика на уроке;

- воспитывать культуру умственного труда, способность к самоанализу, рефлексии;

- развивать умение рецензировать и корректировать ответы товарищей.

**Планируемые результаты:**

Знать: свойства параллельных плоскостей.

Уметь: использовать свойства параллельных плоскостей для решения задач.

**Оборудование:**

**-**учебник Л.С.Атанасяна и др. Геометрия -10-11 класс;

- демонстрационная модель прямоугольного параллелепипеда;

- портрет Н.И.Лобачевского.

**Ход урока:**

1. **Организационный этап (1 мин)**

Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку.

1. **Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся (2 мин)**

- «Ребята, обратите внимание на тему и план урока, записанные на доске, и помогите мне сформулировать его цели и задачи»

- «Часто ли мы сталкиваемся с моделями параллельных плоскостей в окружающем мире? Представителям каких профессий может пригодиться знание их свойств?»

1. **Актуализация опорных знаний и проверка домашней работы (5 мин)**

Фронтальный опрос:

- Что мы узнали о взаимном расположении плоскостей на прошлом уроке?

- Какие плоскости называются параллельными?

- Сформулируйте признак параллельности плоскостей.

***Мозговой штурм.***

Верно ли, что …

Математический диктант, взаимопроверка.

1. если плоскости не пересекаются, то они параллельны.

Да

2. если прямые не пересекаются, то они параллельны

Нет

3. плоскости параллельны, если прямая, лежащая в

одной плоскости, параллельна другой плоскости?

Нет

1. если две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны?

Нет

5. если две стороны треугольника параллельны плоскости, то и третья сторона треугольника параллельна данной плоскости

Да

6. если основания трапеции параллельны плоскости, то и боковые стороны трапеции параллельны этой плоскости

Нет

1. **Изучение нового материала ( 10 мин)**

**Учебная проблема:** сформулировать и доказать свойства параллельных плоскостей.

**Учебная ситуация:**

Учащимся предоставляется модель прямоугольного параллелепипеда, иллюстрирующая параллельные плоскости, пересеченные третьей плоскостью **(рис.30 учебника)**

Вопросы к учащимся:

1. Каково взаимное расположение плоскостей и ?

*(плоскости параллельны)*

2. Как располагается плоскость по отношению к плоскостям и ?

*(плоскость пересекает плоскости и* *)*

3. Что вы можете сказать про линии пересечения плоскостей?

*(линии пересечения плоскостей параллельны между собой)*

4. Ответ обоснуйте, используя определение параллельных прямых в пространстве.

*(прямые а и в лежат в одной плоскости и не пересекаются, так как, если бы прямые пересекались, то плоскости и* *имели бы общую точку, что невозможно, так как эти плоскости параллельны)*

5. Сформулируйте первое свойство параллельных плоскостей, учитывая взаимное расположение линий пересечений *а* и *в*?

**Результат умозаключения обучающихся: свойство 1**

**Учебная ситуация:**

Учащимся предоставляется модель параллельных плоскостей, пересеченных третьей плоскостью **(рис.31 учебника)**

Вопросы к учащимся:

1. Каково взаимное расположение плоскостей и ?

*(плоскости параллельны)*

2. Как располагается плоскость по отношению к плоскостям и ?

*(плоскость пересекает плоскости и* *)*

3. Что вы можете сказать про отрезки *АВ*и *СD*?

*(отрезки* *АВ и* *СD параллельны между собой)*

4. Что вы можете сказать про отрезки *АС*и *ВD*?

*(отрезки* *АС и* *ВD параллельны между собой по свойству 1)*

5. Как называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны?

*(параллелограмм)*

6. Какие свойства параллелограмма вы знаете?

* *в параллелограмме противоположные стороны и углы равны*
* *Диагонали параллелограмма точкой пресечения делятся пополам*

7. Что вы можете сказать про отрезки *АВ*и *СD*, используя первое свойство параллелограмма?

*(отрезки* *АВ и* *СD равны между собой)*

8. Сформулируйте второе свойство параллельных плоскостей, используя равенство отрезков *АВ*и *СD*?

**Результат умозаключения обучающихся: свойство 2**

**5. Первичное закрепление нового материала ( 10 мин)**

Демонстрационное решение у доски:

№63 (а) – отработка св-ва 1

№65 – отработка св-ва 2

1. **Подготовка к ЕГЭ (3 мин)**
2. От деревянного кубика отпилили все его вершины. Сколько граней у получившегося многогранника?



1. К правильной треугольной призме со стороной основания 1 приклеили правильную треугольную пирамиду с ребром 1 так, что основания совпали. Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые ребра на рисунке не обозначены)?
2. **Контроль и коррекция знаний (10 мин)**

Работа в парах. Решить задачи:

1) Параллельные прямые а и в пересекают одну из двух параллельных плоскостей в точках А1и В1, а другую в точках А2и В2соответственно.

а) Докажите, что А1В1параллельна А2В2.

б)Найдите угол А2А1В1, если угол А1А2В2 = 1400.

**8.** **Рефлексия учебной деятельности на уроке (1 мин)**

Продолжите высказывания об уроке.

1. Мне понравился сегодняшний урок, но…

2. Для меня тема трудная, вот если бы…

3. Для меня тема легкая, и я …

**9. Подведение итогов урока. Выставление отметок (2 мин)**

«Ребята, чему же мы сегодня научились на уроке?» «Достигли ли мы целей, поставленных в начале урока?»

Выставление отметок (с комментариями)

**10. Постановка домашнего задания (1 мин)**

П. 11– изучить, № 63 (б); 61.

Опережающее задание: из картона склеить модель тетраэдра.

**Историческая справка (при наличии резерва времени)**

Предположение о том, что через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной, и притом только одну, было известно еще до н.э. Древнегреческий ученый Евклид называл данное предложение постулатом, и его вместе со всеми известными на тот момент геометрическими предложениями, он описал в «Началах», а геометрия, изложенная в этой книге, называется евклидовой геометрией. Надо отметить, что много сотен лет многие ученые пробовали доказать это предложение (в книге он был под номером 5, поэтому его стали называть пятым постулатом). Внес в это свой вклад и русский математик Н.И.Лобачевский.

В 15 лет он окончил гимназию, а в 24 года уже стал профессором математики.

Пятый постулат Евклида ему не давал покоя. Тогда он сделал вывод: пятый постулат недоказуем и от господствовавшего более двух тысяч лет убеждения, что евклидова геометрия есть единственная, необходимо отказаться.

Лобачевский создал новую геометрию, но не на плоскости, а на другой поверхности:

Есть легенда о том, что он эту поверхность обнаружил в кабинете химии, разглядывая колбу.

Из понимания параллельности «по Лобачевскому» вытекает много диковинных на первый взгляд, но строго обоснованных следствий, например, существуют «бесконечные треугольники» и другие удивительные факты, к которым мы обратимся позднее.
Открытие Лобачевского было настолько смелым и так сильно опередило развитие математической мысли того времени, что во всем мире почти никто из математиков – его современников – не был готов к восприятию идей воображаемой геометрии.

**Историческая справка (при наличии резерва времени)**

Предположение о том, что через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной, и притом только одну, было известно еще до н.э. Древнегреческий ученый Евклид называл данное предложение постулатом, и его вместе со всеми известными на тот момент геометрическими предложениями, он описал в «Началах», а геометрия, изложенная в этой книге, называется евклидовой геометрией. Надо отметить, что много сотен лет многие ученые пробовали доказать это предложение (в книге он был под номером 5, поэтому его стали называть пятым постулатом). Внес в это свой вклад и русский математик Н.И.Лобачевский.

В 15 лет он окончил гимназию, а в 24 года уже стал профессором математики.

Пятый постулат Евклида ему не давал покоя. Тогда он сделал вывод: пятый постулат недоказуем и от господствовавшего более двух тысяч лет убеждения, что евклидова геометрия есть единственная, необходимо отказаться.

Лобачевский создал новую геометрию, но не на плоскости, а на другой поверхности:

Есть легенда о том, что он эту поверхность обнаружил в кабинете химии, разглядывая колбу.

Из понимания параллельности «по Лобачевскому» вытекает много диковинных на первый взгляд, но строго обоснованных следствий, например, существуют «бесконечные треугольники» и другие удивительные факты, к которым мы обратимся позднее.
Открытие Лобачевского было настолько смелым и так сильно опередило развитие математической мысли того времени, что во всем мире почти никто из математиков – его современников – не был готов к восприятию идей воображаемой геометрии.