**Тема урока: «Перпендикулярность прямой и плоскости».**

**Цель урока**: закрепить и систематизировать знания обучающихся по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».

**Задачи урока:**

* повторить лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
* повторить прямую и обратную теорему о параллельных прямых, прямых, перпендикулярных к плоскости;
* повторить признак перпендикулярности прямой и плоскости; изучить связь между отношениями параллельности и перпендикулярности в пространстве;
* закрепить умение решать задачи;
* развивать пространственное, логическое и критическое мышление;
* развивать умение слушать и слышать друг друга; прививать интерес к предмету математики;
* воспитывать культуру устной и письменной речи.

Планируемыми результатами являются: формирование позитивной самооценки; формирование умения анализировать свою деятельность и деятельность других; развитие мотивов учебной деятельности; умение работать в группах; планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; умение строить речевое высказывание; формирование межпредметных связей; знание теоретических аспектов изучаемой темы; умение применять полученные знания для решения задач; умение применять полученные знания для исследовательской деятельности; понимание связи между отношениями параллельности и перпендикулярности в пространстве.

**План урока**

| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Используемые методы, приемы, формы** | **Формируемые УУД** | **Результат взаимодействия (сотрудничества)** | **Планируемое время** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.Организационный этап** | | | | | | |
| Организационный этап | Учитель приветствует обучающихся, делит их на три группы в соответствии с цветом карточки, которую каждый вытянул: теоретики, практики и исследователи. Проверяет готовность обучающихся к уроку. | Ученики приветствуют учителя, выбирают карточку с цветом и садятся по группам. | Использование карточек для организации работы в группах. | Умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми | Создание положительной атмосферы для дальнейшей деятельности | 1 мин |
| **2. Постановка целей и задач урока. Мотивация учебной деятельность обучающихся.** | | | | | | |
| Мотивационный этап | Учитель спрашивает, какую тему ученики изучали на протяжении предыдущих уроков. Говорит, что тема является базовой для изучения пространственных фигур. Знания темы находят широкое применение в строительстве и архитектуре. Проводит параллель с ранее изученным  материалом.  «Окружающая нас обстановка дает много примеров, иллюстрирующих перпендикулярность прямой и плоскости. Телеграфный столб стоит. перпендикулярно к плоскости земли. Перпендикулярно расположены колоны здания по отношению к плоскости фундамента. Линии пересечения стен по отношению к плоскости пола. Телевизионная башня по отношению к Земле. Небоскребы перпендикулярны относительно Земли.  Мосты перпендикулярны относительно Земли. Фонари перпендикулярны относительно дороги. Можете ли вы привести свои пример из жизни?» | Отвечают, какую тему проходили на предыдущих уроках. Смотрят презентацию. Отвечают, где на изображениях перпендикулярность прямых и плоскости. | Беседа. Фронтальная работа. | Формирование позитивной самооценки;  формирование межпредметных связей;  развитие мотивов учебной деятельности | Настрой на дальнейшую учебную деятельность | 3 мин |
| Постановка целей и задач | Озвучивает цель урока: обобщить знания по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». Просит обучающихся сформулировать задачи. Уточняет понимание поставленных  целей и задач урока. | Формулируют задачи: Повторить лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; Повторить прямую и обратную теорему о параллельных прямых, прямых, перпендикулярных к плоскости; Повторить признак перпендикулярности прямой и плоскости; Закрепить умение решать задачи.  Отвечают на вопросы учителя. | Беседа. Фронтальная работа. | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками | Планирование учебного сотрудничества | 2 мин |
| **3. Актуализация знаний** | | | | | | |
| Актуализация знаний | Для актуализации опорных знаний используется прием «верно-неверно». Учитель включает слайд с вопросами:  1) Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой. (верно)  2) Если две прямые перпендикулярны к третьей прямой, то они перпендикулярны. (неверно, они параллельны)  3) Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны. (верно)  4) Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в одной плоскости, то она не перпендикулярна к этой плоскости. (неверно, перпендикулярна)  5) Прямая *m* перпендикулярна к прямым *a* и *b*, лежащим в плоскости, но *m* не перпендикулярна к плоскости, тогда прямые *a* и *b* параллельны. (верно)  6) Плоскость проходит через вершину *А* ромба *ABCD* перпендикулярно диагонали *АС*. Тогда диагональ *BD* перпендикулярна плоскости. (неверно, диагональ параллельна)  7) Прямая перпендикулярна плоскости круга, если она перпендикулярна двум диаметрам. (верно)  Учитель спрашивает, какие ответы дали ученики. Просит обменяться тетрадями. Включает слайд с правильными ответами, комментирует каждый вопрос. | Обучающиеся ставят плюсы и минусы у себя в тетради. При обсуждении аргументируют свою точку зрения. Меняются тетрадями, осуществляют взаимопроверку. | Прием технологии развития критического мышления «Верно - неверно». | Умение строить речевое высказывание;  формирование умения анализировать свою деятельность и деятельность других;  развитие логического и критического мышления. | Актуализация опорных знаний для дальнейшей работы | 5 мин |
| **4. Обобщение и систематизация знаний** | | | | | | |
| Подготовка к обобщенной деятельности, воспроизведение на новом уровне | Учитель дает задание группам на основе рабочей тетради (приложение 1). Указывает на порядок оценивания. Объясняет задание для каждой группы. Задание для группы «Теоретики» включают в себя заданий из теоретического блока рабочей тетради (1-4 задание), задания для группы «практики» предполагает решение задач разного уровня сложности из практического блока рабочей тетради (5-8 задание), задания для группы «исследователи» предполагает ответы на вопросы из исследовательского блока рабочей тетради (9 задание). | Внимательно слушают учителя, открывают рабочую тетрадь, получают листы оценивания (приложение 1). | Работа в группах | Умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми | Планирование учебной деятельности | 1 мин |
| **5. Применение знаний и умений в новой ситуации** | | | | | | |
| Применение знаний и умений в новой ситуации. | Учитель отвечает на вопросы, помогает ученикам при возникновении затруднений. | Обучающиеся работают с рабочей тетрадью, распределяют в группе обязанности, помогают друг другу, задают вопросы. | Работа в группах | Знание теоретических аспектов изучаемой темы; умение применять полученные знания для решения задач и исследовательской деятельности. | умение применять полученные знания для решения задач; умение применять полученные знания для исследовательской деятельности. | 15 мин |
| **6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция** | | | | | | |
| Контроль | Учитель просит каждую группу представить результаты своей деятельности. Учитель задает вопросы, проверяет правильность выполненных заданий, корректирует, направляет. Поддерживает дискуссию. | Когда одна из групп выступает, две другие фиксирует ответы в своей рабочей тетради. Ребята задают друг другу вопросы. | Беседа | Умение строить речевое высказывание;  формирование умения анализировать свою деятельность и деятельность других; | Представление результатов деятельности на уроке. | 10 мин |
| **7. Подведение итогов** | | | | | |  |
| Рефлексия | Учитель задает вопросы:  - Над какой темой мы сегодня работали?  - Сформулируйте лемму перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, прямую и обратную теорему о параллельных прямых, прямых, перпендикулярных к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Ученики отвечают на вопросы учителя, анализируют свою деятельность. Заполняют листы самооценки (приложение 2). | Беседа, заполнение листа самооценки | Формирование позитивной самооценки;  формирование умения анализировать свою деятельность и деятельность других | Самоанализ деятельности учителя и учеников | 2 мин |
| Заключительный этап | Учитель озвучивает домашнее задание, благодарит за урок и прощается с учениками. | Получают домашнее задание. | Беседа | Развитие мотивов учебной деятельности | Конец урока | 1 мин |

Приложение 1

Рабочая тетрадь. Доступ по ссылке: https://yadi.sk/i/2zUAMh5ij9RFUA

Приложение 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | | | | |
| Класс | | | | |
| Группа | | | | |
| Работа в группе (1-3 балла) | Устные ответы (1-3 балла) | Работа в тетради (1-3 балла) | Сумма баллов | Оценка |
|  |  |  |  |  |
| Норма оценки:  3-5 баллов– оценка «3»  6-8 баллов – оценка «4»  8-9 баллов – оценка «5» | | | | |

1) Через три точки, **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** на одной прямой, проходит плоскость, и при том только \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2) Если **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости.

3) Две различные плоскости могут иметь только \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ общую **\_\_\_\_\_\_\_\_**.

4) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

5) Через две **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** прямые проходит единственная плоскость.