

**Пояснительная записка**

Курс посвящен изображению про­странственных фигур.

При изучении геометрии в старших классах вопросу изображения пространственных фигур не уделяется должного внимания. В то же время умение изображать пространственные фигуры необходимо не только будущему математику, физику, инженеру, конструктору, но и скульптору, архитектору, художнику, дизайнеру.

Обучаясь правильно изображать пространственные фигуры, ученик знакомится с законами восприятия окружающих его предметов, приобре­тает необходимые практические навыки, формирует свои пространствен­ные представления.

Решение пространственных задач по геометрии, как правило, требует выполнения чертежа, и от того, насколько правильно он сделан, во мно­гом зависит успешность получения результата.

В настоящем курсе рассматриваются способы изображения простран­ственных фигур с использованием различных проекций: параллельной, ортогональной, центральной. Параллельная проекция удобна для изобра­жения многогранников и построения их сечений. Ортогональное проекти­рование используется для изображения тел вращения: цилиндра, конуса, сферы, а также комбинаций многогранников и тел вращения. Централь­ное проектирование, или перспектива, наиболее близко к зрительному восприятию человеком окружающих предметов. Для указанных проекций доказываются свойства, приводятся примеры и исторические сведения.

Отдельно рассматривается вопрос об использовании компьютерных гра­фических редакторов для получения изображений пространственных фи­гур на экране монитора.

Цель курса: Познакомить учащихся с законами восприятия окружающих их предметов, сформировать необходимые практические навыки, пространственные представления.

Задачи курса: рассмотреть способы изображения простран­ственных фигур с использованием различных проекций: параллельной, ортогональной, центральной;

- познакомить учащихся со способом изображения пространственных фигур с помощью компьютерного графического редактора «ADOBE ILLUSTRATOR».

Программа курса рассчитана на 34 часа.

**Содержание курса**

1. Параллельное проектирование. Определение и свойства. Параллельные проекции прямой, двух пересекающихся прямых, двух параллельных прямых, двух скрещивающихся прямых. Сохранение при параллельном проектировании параллельности прямых (отрезков), отношения длин отрезков, лежащих на параллельных прямых. Несохранение при параллельном проектировании величин углов, длин отрезков.
2. Параллельные проекции плоских фигур: треугольников произвольных, равнобедренных, равносторонних, прямоугольных; четырёхугольников: семейства параллелограммов, трапеции.
3. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции: призма, пирамида, цилиндр, конус, шар.
4. Сечения многогранников. Построение сечений: метод следов, метод вспомогательных сечений. Сечения призм и пирамид.
5. Ортогональное проектирование. Определение. Ортогональное проектирование как частный случай параллельного проектирования. Построения пространственных фигур в ортогональной проекции.
6. Ортогональное проектирование. Изображение комбинаций многогранников и круглых тел в ортогональной проекции.
7. Центральное проектирование. Перспектива. Определение. Изменение изображения фигуры в зависимости от расположения центра проектирования и плоскости проектирования.
8. Центральное проектирование. Построение проекций. Построение сечений.
9. Использование графического редактора «Adobe Illustrator» для изображения пространственных фигур. Работа в программе.

**Учебно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов | | Содержание работы | Деятельность учителя с учётом рабочей программы по воспитанию |
| Теория | Практик  а |
| 1 | Введение. Цели и задачи курса. Роль изображений при решении геометрических задач. | 1 |  | Знакомство с практическими задачами. Обсуждение необходимой литературы по теме. | Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя. |
| 2 | Параллельное проектирование и его свойства. | 1 | 2 | Решение упражнений. |  |
| 3 | Параллельные проекции плоских фигур | 1 | 2 | Решение упражнений и задач. |  |
| 4 | Изображение пространственных фигур в параллельной проекции | 1 | 2 | Решение упражнений и задач. |  |
| 5 | Сечения многогранников. Построение сечений многогранников. | 1 | 4 | Решение упражнений и задач. | Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, к выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации |
| 6 | Ортогональное проектирование и его свойства. | 1 | 2 | Анализ и решение практических задач |  |
| 7 | Зачет №1 |  | 1 |  |  |
| 8 | Изображение круглых тел в ортогональной проекции. | 1 | 2 | Решение упражнений и задач. |  |
| 9 | Изображение комбинаций многогранников и круглых тел в ортогональной проекции. | 1 | 2 | Решение упражнений и задач. |  |
| 10 | Центральное проектирование и его свойства. Перспектива | 1 | 2 | Анализ и решение практических задач |  |
| 11 | Изображение пространственных фигур в центральной проекции (перспективе). | 1 | 1 | Решение упражнений и задач. |  |
| 12 | Использование графического редактора «Adobe Illustrator» для изображения пространственных фигур | 1 | 2 | Овладение базовыми умениями ИТ (Основы работы с графическим редактором).  Проектировочная деятельность. Составле­ние индивидуальных проектов (творческая деятельность). | Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов. |
| 13 | Зачет №2 |  | 2 | Представление и защита индивидуальных проектов по всему курсу. |  |

**Требования к уровню усвоения курса**

Учащиеся должны знать:

* определения и свойства геометрических фигур;
* правила изображения плоских фигур с использованием различных проекций: параллельной, ортогональной, центральной;
* правила изображения пространственных фигур с использованием различных проекций: параллельной, ортогональной, центральной;
* аксиомы и соответствующие теоремы для построения сечений.

Учащиеся должны уметь:

* выполнять грамотный чертеж к задаче;
* применять определения и свойства геометрических фигур для построения чертежей при решении задач;
* применять аксиомы и теоремы для построения сечений;
* логически обосновывать свой выбор;
* использовать возможности персонального компьютера (ПК) для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

Учащиеся должны владеть:

* приёмами изображения плоских и пространственных фигур;
* приёмами исследования чертежа для более качественного решения задачи;
* приёмами анализа и самоконтроля при построении чертежа.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных правил и свойств фигур.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

* повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии в объёме данного элективного курса;
* добиться более полного и осознанного понимания курса стереометрии, к которому приступили десятиклассники;
* овладеть навыками построения чертежа и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
* повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
* познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
* овладеть приемами исследовательской деятельности.

**Литература**

1. Смирнова И.М. Изображение пространственных фигур. Элективный курс. 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007.

2. Роева Т.В., Хроленко Н.С. Геометрия в таблицах. 10-11 классы : учеб. пособие. Х., 2002. С.11-28.

3. Построение сечений многогранников: URL: <http://www.myshared.ru/slide/151822/>

4. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Компьютер помогает геометрии. – М.: Дрофа, 2003.