**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА элективного курса ПО ГЕОМЕТРИИ**

**по теме «Изображение пространственных фигур» для 10 класса**

**Содержание**

1. Пояснительная записка………………………………………1
2. Цели и задачи курса …………………………………………2
3. Требования к уровню усвоения курса………………………3
4. Методические рекомендации по организации курса………5
5. Формы контроля …………………………………………….5
6. Формы работы ………………………………………………5
7. Методы работы ………………………………………………5
8. Виды деятельности …………………………………………6
9. Учебно-методический комплект ……………………………6
10. Программа курса. Содержание ……………………………6
11. Учебно-тематический план …………………………………7
12. Список литературы …………………………………………8

**Пояснительная записка**

Предмет данного курса – базовая, опорная составляющая школьного курса стереометрии: изображение пространственных фигур. Как показывают результаты ЕГЭ, за решение геометрических задач берётся низкий процент выпускников, что свидетельствует о трудности восприятия условия таких задач и выполнения чертежей к ним.

Между тем развитое пространственное представление и воображение необходимо не только специалистам, непосредственно связанным с геометрией, но и любому рядовому гражданину: окружающий нас мир структурно является геометрическим.

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.

Данный курс содержит рассмотрение некоторых пространственных фигур (призма, конус, цилиндр, шар, их взаимное расположение), которые на момент прохождения отдельных вопросов курса в 10-м классе еще не были изучены (основной материал по круглым телам относится к 11-му классу). Исходя из этого, в данном курсе предусматривается общее знакомство с этим рядом фигур: определение, свойства. Такое опережение будет способствовать более успешному обучению в 11-м классе.

**Цели и задачи курса**

Цели:

* Развитие графической культуры учащихся; развитие пространственного представления и воображения, образного пространственного, логического мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* применение полученных знаний и навыков в решении задач;
* воспитание средствами геометрии культуры личности, развитие воображения, внимания, аккуратности; воспитание инициативы, настойчивости, способности к преодолению трудностей;
* формирование навыков работы в творческих группах;
* формирование навыков работы с дополнительной литературой.

Задачи для достижения поставленных целей:

* рассмотреть способы изображения пространственных фигур с использованием различных проекций: параллельной, ортогональной, центральной;
* выполнять различные задачи на построение в объёме предусмотренных тем;
* научить строить чертёж по заданному условию конкретной задачи;
* сформировать навык конструирования чертежа к задаче: подбор более удобного ракурса;
* показать возможности применения полученных знаний в профессии художника, архитектора, инженера-строителя;
* познакомить учащихся со способом изображения пространственных фигур с помощью компьютерного графического редактора «Adobe Illustrator»;
* вовлечь учащихся в практическую, проектную деятельность как фактор личностного развития.

**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.

**Методические рекомендации по организации элективного курса**

Общая продолжительность работы по программе элективного курса «Свойства фигур в пространстве» - 34 часа по 1 часу в неделю. Продолжительность одного занятия - 45 мин. Изучение элективного курса складывается из трёх частей: теоретической, практической, контроля знаний и умений учащихся. Теоретическая часть элективного курса заключается в изложении материала преподавателем по каждой изучаемой теме с приведением примеров и сообщения учащимся дополнительных сведений, не входящих в программу средней школы. Практическая часть элективного курса - в применении учащимися полученных знаний при решении задач. После каждой темы проводится дифференцированная самостоятельная работа, в результате которой оцениваются знания и умения учащихся по пятибалльной системе оценок. В конце года – представление и защита индивидуальных проектов.

**Формы контроля.**

1. Текущий контроль: самостоятельные работы.
2. Тематический контроль: самостоятельные работы и зачеты.
3. Итоговый контроль: представление и защита индивидуальных проектов.

**Формы работы:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Методы работы:**

* на начальном этапе изучения темы: объяснительно-иллюстративный;
* на этапе первичного закрепления материала: репродуктивный;
* на этапе усвоения материала: эвристический, исследовательский, частично-поисковый, проектов.

**Виды деятельности:** беседа, рассказ, лекция; составление тезисов, конспектов; работа с таблицами, карточками, иллюстрациями, моделями, учебником; презентации по теме урока; практикум, графические работы, консультация; работа с компьютером, составление тематического тезауруса (упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме); просмотр видео.

**Учебно-методический комплект:**

1. Смирнова И.М. Изображение пространственных фигур. Элективный курс. 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. 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. Рассмотрены решения типовых задач каждой темы. Подобраны тренировочные упражнения, самостоятельные и контрольные работы по всем разделам. Самостоятельные и контрольные работы имеют три уровня сложности. К большинству задач даны ответы. В рубрике "Страничка абитуриента" приведены решения задач повышенной сложности.

**Программа курса** (Всего 34 часа).

**Содержание**

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-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов | | Содержание работы |
| Теория | Практика |
| 1 | Введение. Цели и задачи курса. Роль изображений при решении геометрических задач. | 1 |  | Знакомство с практическими задачами. Обсуждение необходимой литературы по теме. |
| 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 | 3 | Решение упражнений и задач. |
| 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). |
| 13 | Зачет №2 |  | 2 | Представление и защита индивидуальных проектов по всему курсу. |

**Список литературы**

1. Бескин Н.М. Методы изображений. Энциклопедия элементарной математики. Кн. IV. – М.: Физматлит, 1963.
2. Василевский А.Б. Метод параллельных проекций. – Минск : Народная асвета, 1985
3. Костицын В.Н.Моделирование на уроках геометрии. – М. : Владос, 2000.
4. Макарова М.Н. Перспектива. – М. : Просвещение, 1989.
5. Польский И.Г. Проекционный чертеж и построения на нем. – М. : Учпедгиз, 1962.
6. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М. : Мнемозина, 2006.
7. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Компьютер помогает геометрии. – М. : Дрофа, 2003.
8. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Изображение пространственных фигур. Элективный курс для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М. : Мнемозина, 2007
9. Четверухин Н.Ф. Чертежи пространственных фигур в курсе геометрии. – М. : Учпедгиз, 1946.
10. Четверухин Н.Ф. Стереометрические задачи на проекционном чертеже. – 3-е изд. – М.: Учпедгиз, 1955.
11. Конические сечения: URL: <http://www.rae.ru/monographs/67-2574>
12. Цилиндрические сечения: : URL: <http://cdot-nntu.ru/basebook/ng1/system/teor/teor48.html>
13. Построение сечений многогранников: : URL: <http://www.myshared.ru/slide/151822/>
14. Центральное проектирование: : URL: <http://www.myshared.ru/slide/547812/>