

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 4 от 26.05.2022г.

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 8 от 27.05.2022г.

Утверждено
Директор гимназии № 8
_____ Дюкин А.Г.
Приказ № 212 от 27.05.2022г.

Рабочая программа спецкурса

«Начертательная геометрия»

11 класс

2022 - 2023

Составитель: Пинегина И.Л.

Пояснительная записка

Рабочая программа по спецкурсу «Начертательная геометрия» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21. 12. 2012;
- Федерального закона «О защите прав потребителей»;
- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8» (приказ УО №333-ОД от 10.12.2015);
- Положения о платных образовательных услугах, предоставляемых МБОУ «Гимназия №8»
- Положения о рабочей программе учителя, работающего по ФК ГОС 2004г. МБОУ «Гимназия №8»

Программа курса «Начертательная геометрия» предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 36 часов в год.

На старшей ступени общей школы решается одна из главных задач – сознательный выбор учеником своей жизненной траектории. Реализация этой цели позволит выпускнику не просто освоить и при необходимости воспроизвести приобретенные знания и умения, но и сформировать свой ценностный выбор.

В школьном курсе в 11 классе изучается элективный курс «Начертательная геометрия». Его изучение имеет большое значение для общего политехнического образования. Элективный курс, преподаваемый в Гимназии, знакомит учащихся с основами начертательной геометрии, спецкурс расширяет и углубляет знания по начертательной геометрии, применяет их в практических работах по проекционному и техническому черчению.

При дальнейшем обучении в технических, архитектурно-строительных и др. учебных заведениях ученикам приходится сталкиваться с проекционным черчением. Проекционное черчение – основа машиностроительного черчения. В нем изучаются практические приемы изображения геометрических тел и их сочетания. Какую бы сложную форму не имел предмет или деталь, всегда можно представить их как совокупность простейших образов: точки, линии, поверхности геометрических тел или их частей. Проекционное черчение базируется на начертательной геометрии, в которой изучаются способы изображения форм пространственных предметов на плоскости, графические способы решения задач и геометрические свойства фигур. Все задачи начертательной геометрии решаются в пространстве, поэтому очень важно правильно изображать прямую, плоскость и их сочетание. Эта наука тесно связана с такой областью математики, как геометрия. К сожалению, у многих учеников отсутствует четкое наглядное представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве. Поэтому необходимо более внимательно относиться к развитию пространственного воображения и логического мышления учащихся. Способность пространственного представления приобретается не сразу, а вырабатывается в процессе основательного изучения теоретического материала, самостоятельного решения задач, анализа задач, решенных другими. В связи с этим в классах старшей школы целесообразно изучение начертательной геометрии.

Спецкурс по начертательной геометрии является предметом по выбору для учащихся 11 классов, который позволяет ученику наиболее осознанно выявить свои способности для выбора будущей профессии.

Программа спецкурса для 11 класса рассчитана на 36 часов из расчёта 1 час в неделю. Составлена программа на основе базового курса начертательной геометрии для технических вузов технического профиля.

Предлагаемый курс позволит школьникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования и современного производства, быстрее и качественнее освоить более сложную вузовскую программу, повысить творческий потенциал конструкторских решений.

Новизна данной программы состоит в том, чтобы помочь учащимся лучше освоиться в системе высшего образования и современного производства. Знание методов построения и преобразования изображений имеет большое значение для развития пространственного мышления.

Цели и задачи курса.

Целью обучения по программе спецкурса является углубление знаний по конструктивно – геометрическому образованию и формирование у учащихся необходимых теоретических основ для успешного изучения в дальнейшем курса инженерной графики.

Цель конкретизируется в основных задачах:

Ознакомление с теоретическими основами построения лекальных кривых.

Овладение решением задач на пересечение плоскогранных тел плоскостью и пересечение тел вращения.

Формирование умения передачи ряда выводов начертательной геометрии в практику выполнения технических чертежей, обеспечивая их выразительность и точность.

Обучить теоретическим основам построения изображений (включая аксонометрические проекции) многогранников и тел вращения.

Обучить способам построения развёрток геометрических тел.

Формировать логико-языковую культуру.

Привить интерес к графической деятельности

Учащиеся должны знать:

Способы решения задач на пересечение плоскогранных фигур и тел вращения.

Определение положения вспомогательных плоскостей и вспомогательных секущих сфер.

Алгоритмы построения взаимного пересечения тел вращения.

Метод вспомогательных секущих сфер.

Алгоритмы решения задач на построение.

Учащиеся должны уметь:

Анализировать геометрический состав детали.

Применять графические знания в новой ситуации при решении творческих задач.

Четко и аккуратно выполнять графические построения.

Выполнять и читать чертежи.

Межпредметные связи

Чтение чертежей, изготовление и контроль по чертежам изделий, выполнение эскизов, использование измерительных инструментов, выполнение разверток – все это связано с трудовым обучением.

При изучении методов графических изображений следует опираться на опыт учащихся, приобретенный на занятиях по изобразительному искусству, используя знания о форме, перспективе и техническом рисунке.

Геометрические построения и понятия точки, линии, плоскости, поверхности, пересечение поверхностей, решение метрических задач на уроках начертательной геометрии – все это помогает при изучении геометрии.

Знания, полученные при изучении курса в дальнейшем могут быть полезны при работе с компьютерными программами 3d – моделирования и дизайна.

Формы организации учебных занятий.

1. Лекционная часть занятий дает общие знания и обучает их четко и правильно выполнять чертежи, которые приучают понимать задание геометрических элементов, их сочетаний в виде проекций, усваивать принятые обозначения задания точки, прямой и других элементов проекциями.

2. Самостоятельная работа включает в себя решения индивидуальных заданий по темам. Требования к знаниям и умениям учащихся

3. Практическая работа включает в себя решение заданий по теме, в выполнении графических заданий, в консультациях по изучаемому материалу.

Учебно-тематический план 11 класс

| № | Тема | Количество часов | | |
|----|--|------------------|--------|----------|
| | | Общее кол-во | Теория | Практика |
| 1. | Лекальные кривые | 4 | 1 | 3 |
| 2. | Пересечение плоскогранных тел плоскостью. | 2 | 1 | 1 |
| 3. | Пересечение тел вращения плоскостью. | 2 | 1 | 1 |
| 4. | Развертка тел вращения. | 5 | 1 | 4 |
| 5. | Взаимное пересечение плоскогранных фигур | 4 | 1 | 3 |
| 6. | Взаимное пересечение плоскогранных тел и тел вращения. | 4 | 1 | 3 |
| 7. | Взаимное пересечение тел вращения. | 5 | 2 | 3 |
| 8. | Построение наглядных изображений. | 5 | 2 | 3 |
| 9 | Повторение пройденного и подведение итогов. | 3 | 1 | 4 |

| | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| ИТОГО: | 36 | 11 | 25 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|

Календарно-тематическое планирование 11 класс

| № | Дата | Тема урока. | Содержание. | Практическая работа. | Домашнее задание. |
|---|------|--|--|--|------------------------------|
| Лекальные кривые 4 часа | | | | | |
| 1 | | Сферическая спираль | Последовательность построения сферической спирали | Построение сферической спирали. | Построение лекальных кривых. |
| 2 | | Двухмерная спираль | Последовательность построения двухмерной спирали. | Построение двухмерной спирали. | Построение лекальных кривых. |
| 3 | | Логарифмическая спираль | Построение логарифмической спирали. | Построение логарифмической спирали. | Построение лекальных кривых. |
| 4 | | Логарифмическая спираль | Построение логарифмической спирали. | Построение логарифмической спирали. | Построение лекальных кривых. |
| Пересечение плоскогранных тел секущей плоскостью 2 час | | | | | |
| 5 | | Натуральная величина фигуры сечения. | Определение натуральной величины фигуры сечения. | Построение чертежа | Выполнение чертежа |
| 6 | | Метод перемены плоскостей проекции | Применение метода перемены плоскостей проекции. | Построение чертежа | Выполнение чертежа |
| Пересечение тел вращения плоскостью 2 часа | | | | | |
| 7 | | Пересечение цилиндра горизонтально проецирующей плоскостью | Построение пересечения цилиндра горизонтально проецирующей плоскостью. | Пересечение цилиндра плоскостью. | Выполнение чертежа |
| 8 | | Пересечение конуса горизонтально проецирующей плоскостью | Построение пересечения конуса горизонтально проецирующей плоскостью. | Построение пересечения конуса плоскостью. | Выполнение чертежа |
| Развертка тел вращения 5 часов | | | | | |
| 9 | | Определение натуральной величины фигуры | Выполнение развёртки геометрической фигуры. Правила выполнения развёртки. | Выполнение разверток | Выполнение чертежа |
| 10 | | Развёртка многогранников, рассечённых плоскостью | Развертка правильной пятиугольной призмы рассечённой фронтально проецирующей плоскостью. | Развертка правильной пятиугольной призмы. | Выполнение развертки |
| 11 | | Развертка правильной пирамиды рассечённой плоскостью. | Развертка четырёх и шестиугольной пирамиды рассечённой фронтально проецирующей плоскостью. | Выполнение развёртки четырёх и шестиугольной пирамиды. | Выполнение развертки |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---------------------------------|
| 12 | | Развёртки конуса и цилиндра, рассечённых плоскостью | Развёртки конуса и цилиндра рассечённых фронтально проецирующей плоскостью | Выполнить развёртки конуса и цилиндра. | Выполнение развёртки |
| 13 | | Условно развёртываемые поверхности. | Развёртка сферы рассечённой фронтально проецирующей плоскостью. | Построение развёртки сферы. | Выполнение развёртки |
| Взаимное пересечение плоскогранных тел 4 часа | | | | | |
| 14 | | Пересечение многогранников. | Пересечение многогранников. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 15 | | Пересечение многогранников | Пересечение четырёх и шестиугольной призмы. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 16 | | Пересечение многогранников | Пересечение шестиугольной призмы и пирамиды. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 17 | | Чертёж группы геометрических тел. | Чертёж группы геометрических тел в трёх видах. | Выполнить чертёж в трех видах. | Выполнение чертежа |
| Взаимное пересечение плоскогранных тел и тел вращения 4 часа | | | | | |
| 18 | | Поверхности вращения и их образования. | Пересечение многогранников и тел вращения. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 19 | | Пересечение многогранников и тел вращения. | Пересечение цилиндра с треугольной призмой. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 20 | | Пересечение многогранников и тел вращения | Пересечение конуса с четырёхугольной призмой. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| 21 | | Чертёж пересечения многогранника и тела вращения. | Пересечение конуса с треугольной призмой | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| Взаимное пересечение тел вращения 5 часов | | | | | |
| 22 | | Пересечение тел вращения. | Способы построения изображения пересечения тел вращения. | Выполнение чертежа | Выполнение чертежа |
| 23 | | Пересечение цилиндров. | Пересечение цилиндров различного диаметра. | Выполнение чертежа | Выполнение чертежа |
| 24 | | Пересечение двух конусов | Пересечение конусов | Выполнение чертежа | Выполнение чертежа |
| 25 | | Пересечение конуса и сферы | Пересечение конуса и сферы. | Выполнение чертежа | Выполнение чертежа |
| 26 | | Пересечение тора и сферы. | Пересечение тора и сферы. | Выполнение чертежа. | Выполнение чертежа |
| Построение наглядных изображений. 5 часов | | | | | |
| 27 | | Комплексный чертёж | Правила выполнения комплексного чертежа. | Построение аксонометрической проекции. | Выполнение комплексного чертежа |
| 28 | | Комплексный чертёж | Построение многогранников в аксонометрии. | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| 29 | | Построение изображений в аксонометрических проекциях | Построение в аксонометрии тел вращения. | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |
| 30 | | Построение изображений в аксонометрических проекциях | Построение аксонометрии пересечения поверхностей | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |
| 31 | | Построение изображений в аксонометрических проекциях | Построение аксонометрии пересечения поверхностей | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |
| 32 | | Построение изображений в аксонометрических проекциях | Построение аксонометрии пересечения поверхностей | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |
| 33 | | Построение изображений в аксонометрических проекциях | Построение аксонометрии пересечения поверхностей | Построение аксонометрической проекции | Выполнение комплексного чертежа |
| Повторение пройденного и подведение итогов 3 час. | | | | | |
| 34 | | Комплексный чертёж модели. | Выполнение комплексного чертежа | Выполнение комплексного чертежа | Выполнение комплексного чертежа |
| 35 | | Комплексный чертёж модели. | Выполнение комплексного чертежа | Выполнение комплексного чертежа | Выполнение комплексного чертежа |
| 36 | | Подведение итогов года | Выполнение комплексного чертежа. Подведение итогов года | Выполнение комплексного чертежа | |
| Итого 36 | | | | | |

Список литературы

1. Бобин Н.Е. Инженерная графика. Учебное пособие. Технический университет.СПб., 2002
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. М., Высшая школа, 1994.

3. Брилинг Н.С., Балягин С.Н. Черчение. Справочное пособие., М., Стройиздат, 1995.
4. Гордон В.О., Курс начертательной геометрии. М., Высшая школа.2002
5. Гордон В.О., Сборник задач по курсу начертательной геометрии, М., 2002
6. Инженерная графика. Методические указания и контрольные задания для студентов – заочников инженерно – технических специальностей высших учебных заведений.
7. ЛоктевО.В. Краткий курс начертательной геометрии, М.,Высшая школа. 2001
8. Павлова А.А., Корзинова Е.Н. Графика в средней школе. Журнал "Школа и производство", №1-4 / 2000.
9. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Учебник для вузов. Высшая школа. 1988
10. Мордасова Л.И. Авторская программа «Основы начертательной геометрии и проекционного черчения». (10-11 классы). Утверждена в ЛОИРО 2000