

Принята  
на педагогическом совете  
ГБОУ СОШ №314  
Фрунзенского района Санкт-Петербурга  
протокол №6 от 01.06.2021

Утверждена  
приказом № 324 от 01.06.2021  
Директор ГБОУ СОШ №314  
Фрунзенского района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ И.В. Французова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**

**ГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Возраст учащихся: 15 – 18 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Разработчик: Соколов Владимир Юрьевич,  
педагог дополнительного образования**

## **Рабочая программа на 2021-2022 учебный год обучения**

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- познакомить учащихся со способами изображения пространственных объектов на плоскости;
- обучить мысленно воспроизводить пространственную форму изображенной на чертеже (эпюре) фигуры, определять положение в пространстве изображенных геометрических объектов;
- обучить решать графическим способом позиционные и метрические геометрические задачи, определять конструктивные характеристики изображенных на чертеже пространственных фигур и их совокупностей;
- формировать умение выбирать и применять различные алгоритмы при решении задач;
- учить давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- подготовить учащихся к дальнейшему обучению начертательной геометрии и инженерной графике на следующей ступени обучения;
- мотивировать учащихся к приобретению новых знаний.

#### **Развивающие:**

- развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения;
- развивать умение анализировать свои действия и управлять ими;
- развивать образное и логическое мышление;
- развивать навыки сотрудничества, чувство взаимопомощи;
- развить внимательность и наблюдательность;
- развить творческое воображение.

#### **Воспитательные:**

- формировать мотивацию к творческому труду, к работе на результат;
- формировать гуманистический стиль взаимоотношений с товарищами;
- воспитывать умения работать в группе, культуру общения, ведение диалога;
- формировать активную жизненную позицию, опирающуюся на внутреннюю мотивацию;
- воспитывать настойчивость и упорство в преодолении трудностей;
- способствовать утверждению собственных сил и способностей;
- повышать культуру умственного труда;
- содействовать воспитанию гармоничной творческой личности;
- воспитывать трудолюбие и упорство при самостоятельном решении задач.

#### **Планируемые результаты:**

##### **Предметные**

В результате обучения учащиеся должны знать:

- основные теоретические положения начертательной геометрии;
- основные способы изображения точки, прямой и плоскости;
- основные способы преобразования проекций;
- основные способы графического изображения геометрических тел, рассеянных плоскостью;
- основные способы графического изображения взаимного пересечения геометрических объектов;
- методическими приёмы обучения начертательной геометрии.

Учащиеся должны уметь:

- решать простейшие проекционные, позиционные и метрические задачи;
- выполнять вспомогательные построения;
- использовать полученные знания в различных сферах своей деятельности;

##### **Личностные**

- формирование мировоззрения, целостного представления о мире и формах технического творчества;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- накопление опыта графической деятельности;
- формирование творческого отношения к проблемам;
- развитие образного мышления и освоение способов творческого самовыражения личности;
- гармонизацию интеллектуального и эмоционального развития личности;
- подготовку к реализации выбранной индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

### Метапредметные

- умение формировать и развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение находить общее решение, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- умение выбора оснований и критериев для сравнения, классификации объектов и, как следствие, формулировки оснований для указанных логических операций;
- умение самостоятельного поиска информации, конструирования и выбора алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
- умения ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- умение планировать пути достижения намеченных целей;
- умение адекватно оценивать степень объективной и субъективной трудности выполнения учебной задачи;
- умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную;
- умения владеть различными видами самоконтроля с учетом специфики предмета.
- овладеет умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных, обращаться за помощью, формулировать свои затруднения, предлагать помощь и сотрудничество. осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- умение информировать о результатах своих наблюдений, взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, участвовать в дискуссии, получать вариативные решения, аргументированно отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета, находить компромиссное решение в различных ситуациях;
- умение, формулировать вопросы по поводу информации, полученной из прочитанного или прослушанного текста, приведённого изображения, или другого источника, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении задачи, владеть монологической и диалогической формами речи.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Перечень тем	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	По плану	По факту
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Предмет и метод начертательной геометрии. Виды проецирования. Ортогональное	2	1	1	02.09	

№ п/п	Перечень тем	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	По плану	По факту
	проецирование. Аксонометрии.					
2	Способы задания положения точки в пространстве. Проекция точки.	2	1	1	09.09	09.09
3	Проекция отрезка прямой. Прямые частного положения.	2	1	1	16.09	16.09
4	Прямые общего положения. Графическая работа «Проекция отрезка прямой».	2	1	1	23.09	23.09
5	Определение истинной длины отрезка прямой и его углов наклона к плоскостям проекций.	2	1	1	30.09	30.09
6	Взаимное расположение точки и прямой. Условия видимости на комплексном чертеже.	2	1	1	07.10	07.10
7	Графическая работа «Взаимное расположение двух прямых».	2		2	14.10	14.10
8	Способы преобразования чертежа. Определение истинной длины отрезка прямой способом замены плоскостей проекций.	2	1	1	21.10	21.10
9	Способ вращения относительно проецирующей прямой.	2	1	1	28.10	28.10
10	Способ вращения относительно линии уровня.	2	1	1	11.11	11.11
11	Способы задания плоскости в пространстве. Плоскости частного положения.	2	1	1	18.11	18.11
12	Плоскости общего положения. Основные линии плоскости. Перпендикуляр к плоскости.	2	1	1	25.11	25.11
13	Определение истинной величины плоской фигуры различными способами.	2	1	1	02.12	02.12
14	Взаимное расположение прямой и плоскости. Условия видимости.	2	1	1	09.12	09.12
15	Проекция точки, расположенной на плоскости.	2	1	1	16.12	16.12
16	Взаимное расположение точки и плоскости. Условия видимости.	2	1	1	23.12	23.12
17	Графическая работа «Пересечение прямой и плоскости».	2		2	30.12	30.12
18	Пересечение плоскостей.	2	1	1	13.01	13.01
19	Графическая работа «Пересечение плоских фигур».	2		2	20.01	20.01
20	Графическая работа «Определение угла между плоскостями».	2		2	27.01	27.01
21	Многогранники и их проекции.	2	1	1	03.02	03.02
22	Построение ортогональных проекций призмы, усеченной плоскостью,	2	1	1	10.02	10.02

№ п/п	Перечень тем	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	По плану	По факту
	определение натуральной величины сечения.					
23	Построение развертки и аксонометрий усеченной призмы.	2	1	1	17.02	17.02
24	Построение ортогональных проекций пирамиды, усеченной плоскостью, определение натуральной величины сечения.	2	1	1	24.02	24.02
25	Построение развертки и аксонометрий усеченной пирамиды.	2	1	1	03.03	03.03
26	Тела вращения и их проекции.	2	1	1	10.03	10.03
27	Построение ортогональных проекций цилиндра, усеченной плоскостью, определение натуральной величины сечения.	2	1	1	17.03	17.03
28	Построение развертки и аксонометрии усеченного цилиндра.	2	1	1	24.03	24.03
29	Построение ортогональных проекций конуса, усеченного плоскостью, определение натуральной величины сечения.	2	1	1	31.03	31.03
30	Построение развертки и аксонометрии усеченного конуса.	2	1	1	07.04	07.04
31	Построение линии среза на проекциях модели. Нахождение натуральной величины среза.	2	1	1	14.04	14.04
32	Построение третьей проекции многогранника с вырезом по двум заданным.	2	1	1	21.04	21.04
33	Построение третьей проекции тела вращения с вырезом по двум заданным.	2	1	1	28.04	28.04
34	Взаимное пересечение многогранников.	2	1	1	05.05	05.05
35	Взаимное пересечение многогранника с телом вращения.	2	1	1	12.05	12.05
36	Итоговое занятие	2		2	19.05	19.05
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>		

### Содержание программы

1. Водное занятие. Техника безопасности.

Теория. Техника безопасности в кабинете. Введение в предмет.

Практика. Беседа по теме.

2. Тема. Предмет и метод начертательной геометрии

Теория. Виды проецирования. Ортогональное проецирование. Аксонометрии. Способы задания положения точки в пространстве. Проекция точки. Проекция отрезка прямой. Прямые частного положения. Прямые общего положения. Определение истинной длины отрезка прямой и его углов наклона к плоскостям проекций. Взаимное расположение точки и прямой. Условия видимости на комплексном чертеже. Способы преобразования чертежа. Определение истинной

длины отрезка прямой способом замены плоскостей проекций. Способ вращения относительно проецирующей прямой. Способ вращения относительно линии уровня. Способы задания плоскости в пространстве. Плоскости частного положения. Плоскости общего положения. Основные линии плоскости. Перпендикуляр к плоскости. Определение истинной величины плоской фигуры различными способами. Взаимное расположение прямой и плоскости. Условия видимости. Проекция точки, расположенной на плоскости. Взаимное расположение точки и плоскости. Условия видимости.

Практика. Самостоятельные работы: Графическая работа «Пересечение прямой и плоскости». Графическая работа «Взаимное расположение двух прямых». Графическая работа «Проекция отрезка прямой».

### 3. Тема. Пересечение плоскостей.

Теория. Пересечение плоскостей.

Практика. Самостоятельные работы: Графическая работа «Пересечение плоских фигур». Графическая работа «Определение угла между плоскостями».

### 4. Тема. Многогранники и их проекции.

Теория. Построение ортогональных проекций призмы, усеченной плоскостью, определение натуральной величины сечения. Построение развертки и аксонометрий усеченной призмы. Построение ортогональных проекций пирамиды, усеченной плоскостью, определение натуральной величины сечения. Построение развертки и аксонометрий усеченной пирамиды.

Практика. Самостоятельные работы: Графическая работа «Построение развертки по выбору».

### 5. Тема. Тела вращения и их проекции.

Теория. Построение ортогональных проекций цилиндра, усеченной плоскостью, определение натуральной величины сечения. Построение развертки и аксонометрии усеченного цилиндра. Построение ортогональных проекций конуса, усеченного плоскостью, определение натуральной величины сечения. Построение развертки и аксонометрии усеченного конуса. Построение линии среза на проекциях модели. Нахождение натуральной величины среза. Построение третьей проекции тела вращения с вырезом по двум заданным. Взаимное пересечение многогранников. Взаимное пересечение многогранника с телом вращения.

Практика. Самостоятельные работы: Графическая работа «Построение третьей проекции многогранника с вырезом по двум заданным».

### 6. Тема. Итоговое занятие

Теория. Зачет