

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет общего и профессионального образования  
Ленинградской области**

**Комитет образования администрации  
Муниципального образования  
Тосненский район Ленинградской области**



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Тосно»**

---

Принято  
На заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»  
протокол №1 от 30.08.2024 г

Утверждено  
приказом директора  
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»  
№403 от 02.09.2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

68 академических часов

**Разработчик:** Шпикина И.С.  
Педагог дополнительного образования

**г. Тосно  
2024 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Черчение и графика» составлена с учетом требований Федерального государственного стандарта на основе программы по инженерной графике под редакцией А.Д. Ботвинникова (М.: «Просвещение» 2012).

Задачи модернизации современного общества во всех сферах его дальнейшего развития предусматривают возрастающую роль человеческого фактора. Человек преобразует окружающую жизнь в соответствии с потребностями общества.

Традиционное обучение черчению характеризуется односторонней активностью преподавателя, при котором в большой степени затрудняется управление процессом усвоения знаний и формирование умений и навыков учащихся. Преподаватель не может достоверно знать, как «трансформируются» сообщаемые им сведения в сознании учащихся и с какими трудностями они встречаются. Объяснительно – иллюстративное обучение, в процессе которого ученик получает знания, можно сказать, по преимуществу в готовом виде, довольно значительно уменьшает возможности развития самостоятельности мышления и действий учащихся. Между тем только тот объем знаний становится прочным достоянием ученика, который прошел через его самостоятельное осмысление.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных

общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;

- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №4 г. Тосно».

#### Актуальность:

Предлагаемый курс позволит школьникам выстроить личностную образовательную траекторию, определив, насколько необходимо им получение графического образования. Содержание курса раскроет возможности графических дисциплин в формировании логического и пространственного мышления; покажет применение графических знаний и умений в быту, деловом общении, бизнесе; выявит возможности использования различных программных средств в создании конструкторской, деловой документации; познакомит с профессиями, в которых графический язык является языком профессионального общения; раскроет основные направления и перспективы развития графического языка. Курс внеурочной деятельности рассчитан на 68 часов, 2 ч. в неделю.

#### **Цель курса:**

- развитие логического, пространственного мышления; творческого, технического и познавательного потенциала любого ребенка, его коммуникативных способностей, используя для этого разные инструменты обучения;
- формирование информационной технической культуры школьника, под которой понимается умение целенаправленно работать с информацией и использование для этого возможностей компьютера;
- применение учащихся современных информационных технологий;
- формирование у обучающихся индивидуального подхода к решению задач и проблем, возникающих в деятельности человека, повышению их творческого потенциала, активизация их поисковой деятельности;
- формирование эстетического, художественного вкуса, элементов общей культуры.

**Задачи обучения:** освоение знаний о графической культуре, истории графических терминов, правила оформления проектных работ, иметь пространственное и логическо-образное мышление, представление об оптических обманах и иллюзиях.

**Задачи развития:** создание условий для развития пространственного, логического мышления, творческих, коммуникативных способностей, внимания, памяти.

**Задачи воспитания:** создание условий для воспитания культуры общения, упорства для достижения цели. Эстетических взглядов и вкусов, рефлексивных качеств личности.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные понятия о графической культуре и образовании;
- коммуникативные возможности графического языка;
- графические изображения и их использование в различных сферах жизни и деятельности;
- историю появления графических терминов и понятий;
- перспективные изменения в графическом отображении информации и средства создания графических изображений;
- иметь представление об оптических обманах, иллюзиях;

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- использовать пространственное представление, наблюдательность, глазомер, измерительные навыки и др.;
- формировать эстетический, художественный вкус, элементы общей культуры;
- активизировать познавательную деятельность;
- владеть основными средствами представления информации, необходимыми для решения учебных задач с помощью персонального компьютера;
- оформлять и защищать результаты индивидуальной творческой (проектной) работы;
- уметь применять полученные знания и умения в своей учебной и практической деятельности.

Большая часть учебного времени выделяется на практические занятия и самостоятельную работу. Наряду с репродуктивными методами обучения используются методы проблемного обучения, вовлечение школьников в процесс сотворчества. Изучение теоретического материала должно гармонично сочетаться с выполнением графических работ.

При обучении графической грамоте учителю следует обратить особое внимание на гуманизацию учебного процесса, на создание обучающей деятельностно-творческой среды развития личности обучаемого, его творческого потенциала.

## **СОДЕРЖАНИЕ курса:**

### ***Техника черчения и правила выполнения чертежей (16 часов):***

- Понятие о стандартах. Формат, рамка и основная надпись (штамп);
- линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная.
- сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах;

- применение и обозначение масштаба.
- некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линия, стрелки, знаки диаметра, радиуса, толщины, длины, расположение размерных чисел.
- понятие о симметрии. Виды симметрии.
- Простейшие геометрические построения: деление отрезков, построение и деление углов, деление окружности на равные части.
- Сопряжения прямых линий.
- Сопряжения прямых линий и дуг окружностей. Двух окружностей.

***Метод проецирования. Ортогональное проецирование и комплексные чертежи. Эскизы предметов. (12 часов):***

- Проецирование. Центральное и параллельное проецирование;
- прямоугольные проекции.
- выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.
- расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах.
- косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.
- аксонометрические проекции плоских и объемных фигур. Эллипс как проекция окружности. Построение овала.
- понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов. Выбор вида аксонометрической проекции и рационального способа её построения.

***Перспектива и аксонометрия (8 часов)***

- Основные понятия и определения аппарата построения перспективы.
- Прямоугольная изометрическая проекция.
- Косоугольная фронтальная диметрическая проекция.
- Построение изометрической проекции окружности.

***Технический рисунок (8 часов)***

- Технический рисунок.
- Передача объема и формы предметов посредством светотеневой обработки; выполнение технических рисунков с элементами моделирования и реконструирования.

***Пересечение простейших геометрических образов. Сечения. Разрезы. (16 часов):***

- Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на сечениях;
- разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединения части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов;
- применение разрезов в аксонометрических проекциях;
- определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах; Выбор главного изображения;
- чтение и выполнение чертежей, содержащих условности;
- решение графических задач, в том числе творческих.

***Архитектурно-строительные чертежи (8 часов):***

- Понятие об архитектурно-строительных чертежах, их назначении. Отличия строительных чертежей от машиностроительных. Фасады. Планы. Разрезы. Масштабы. Размеры на строительных чертежах;
- условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования;
- чтение несложных строительных чертежей. Работа со справочником.

№	Тема	Кол-во учебных часов
1	Техника черчения и правила выполнения чертежей	16
2	Метод проецирования. Ортогональное проецирование и комплексные чертежи. Эскизы предметов.	12
3	Перспектива и аксонометрия	8
4	Технический рисунок	8
5	Пересечение простейших геометрических образов. Сечения. Разрезы.	16
6	Архитектурно-строительные чертежи	8
Всего: 68		

## **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

### Учащиеся должны знать:

- Приемы работы с чертёжными инструментами;
- Простейшие геометрические построения;
- Приемы построения сопряжений;
- Правила выполнения чертежей;
- Основы прямоугольного проецирования;
- Принципы построения наглядных изображений.
- Основные правила построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- Основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
- Условные обозначения материалов на чертежах;
- Основные типы разъемных и неразъемных соединений на чертежах;
- Условные изображения и обозначения резьбы на чертежах;
- Особенности выполнения сборочного чертежа;
- Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- Основные условные обозначения на кинематических и электрических схемах;
- Место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий.

### Учащиеся должны уметь:

- Анализировать форму предмета;
- Осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- Читать и выполнять виды на комплексных чертежах;
- Анализировать графический состав изображений;
- Выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже отдельного предмета;
- Читать и выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски;
- Проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
- Приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека.
- Правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений;
- Выполнять необходимые виды, сечения и разрезы;
- Выполнять чертежи простейших деталей с резьбой и их соединений;
- Читать и детализировать чертежи несложных сборочных единиц;
- Читать и выполнять простые кинематические и электрические схемы;

- Читать и выполнять простые архитектурно-строительные чертежи;
- Выражать средствами графики идеи, намерения, проекты.

## **Планируемые результаты освоения программы курса «Черчение и графика»**

### Личностные образовательные результаты .

- ✓ развитие познавательных интересов и активности при изучении курса черчения;
- ✓ воспитание трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; овладение установками, нормами и правилами организации труда;
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ готовность и способность обучающихся к формированию ценностно-смысловых установок: формированию осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению и мировоззрению; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной и творческой деятельности, готовности и способности вести диалог и достигать в нём взаимопонимания; формирование освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

### Метапредметные результаты.

- ✓ определение цели своего обучения, постановка и формулировка новых задач в учебе;
- ✓ планирование пути достижения целей, в том числе альтернативных;
- ✓ способность соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;



- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; способность определять понятия, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;
- ✓ работа индивидуально и в группе: умение находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- ✓ формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки,
- ✓ анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета.

#### Предметные результаты.

- ✓ приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации; развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных прочее.

<b>Календарно – тематическое планирование:</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные понятия</b>
<b>Техника черчения и правила выполнения чертежей 16 часов</b>			
1	<p>Понятие о ЕСКД. Типы линий.</p> <p>Шрифт: общие понятия; основные правила чертежного шрифта; краткий обзор истории шрифтовой культуры</p> <p>Форматы, рамка и основная надпись на чертежах. Масштабы чертежа</p>	2	<p>Применение линий чертежа</p> <p>Классификация шрифтов</p> <p>Формат, масштаб</p>
2	<p>Нанесение размеров на чертежах</p> <p>Графическая работа «Чертеж плоской детали»</p>	2	<p>Симметрия</p> <p>Правила выполнения чертежа</p>
3	<p>Простейшие геометрические построения: деление отрезков, построение и деление углов, деление окружности на равные части.</p>	2	<p>Диаметр, радиус, диагональ, хорда</p>
4	Сопряжения прямых линий	2	Сопряжение
5	Сопряжения прямых линий и дуг окружностей. Двух окружностей	4	-
6	Графическая работа «Чертеж детали с элементами сопряжений»	4	
<b>Метод проецирования. Ортогональное проецирование и комплексные чертежи. Эскизы предметов - 12 часов</b>			
7	Метод проекций. Способы проецирования предмета на плоскости	2	Проекция, плоскости проекций
8	Расположение видов на чертеже и их названия	2	Проекционная связь
9	Графическая работа «Выполнение третьего вида по двум заданным»	2	
10	Нахождение на чертеже проекций точек и линий, расположенных на	2	Линии связи

	поверхности геометрического тела		
11	Выполнение чертежа предмета при изменении его формы и пространственного положения	2	
12	Эскизы. Правила их выполнения. Выполнение модели предмета по его чертежу или эскизу	2	Эскиз
<b>Перспектива и аксонометрия - 8 часов</b>			
13	Основные понятия и определения аппарата построения перспективы	2	Точка зрения, перспектива, точка схода
14	Прямоугольная изометрическая проекция	2	Масштабные единицы, искажение
15	Косоугольная фронтальная диметрическая проекция  Построение изометрической проекции окружности	2	Эллипс, овал
16	Графическая работа «Построение аксонометрических проекций по их комплексным чертежам»	2	
<b>Технический рисунок - 8 часов</b>			
17	Технический рисунок  Передача объема и формы предметов посредством светотеневой обработки	2	Блик, свет, полутон, рефлекс
18	Выполнение технических рисунков со светотеневой обработкой	2	
19	Выполнение технических рисунков с элементами моделирования.	2	
<b>Пересечение простейших геометрических образов. Сечения. Разрезы.– 16 часов</b>			
20	Построение линий пересечения плоскости с поверхностью призмы, пирамиды, конуса, шара, тела вращения общего вида.	2	Эпюра, тело вращения
21	Построение линии пересечения	2	

	поверхностей проецирующего цилиндра и простейшего геометрического тела		
22	Понятие о сечении. Виды сечений. Обозначение и расположение сечений на чертеже. Графическое обозначение материалов в сечении	2	Виды сечений
23	Разрезы. Обозначение разрезов на чертеже. Простые разрезы.	2	Разрез, его виды
24	Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза	2	
25	Особые случаи разрезов. Общие сведения о сложных разрезах. Разрезы в аксонометрии	4	Виды сложных разрезов
26	Графическая работа «Эскизы детали с натуры с применением разрезов»	2	
<b>Архитектурно-строительные чертежи - 8 часов</b>			
27	Общие сведения о зданиях и его частях. Беседа с архитектором района	2	
28	Особенности выполнения строительных чертежей. Масштабы. Размеры. Планы здания	2	Виды планов
29	Разрез и фасад здания, примеры их выполнения	2	Фасад, разрез, отметки
30	Условные изображения дверных и оконных проемов, лестничных клеток, санитарно-технического оборудования. Чтение строительного чертежа	2	Условные изображения

#### **Литература:**

1. Графические кроссворды по черчению. С.В. Титов,- Мензелинск, 2004
2. Занимательное черчение на уроках. С.В. Титов, - Волгоград, 2006
3. Новикова Т.Н. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности/ Народное образование, 2000
4. От игры к знаниям. Е.М. Минский,- М., 1982
5. Проведение олимпиад по черчению, Н.С. Николаев,- М., 1981
6. Тренировка ума. Т Вуджек,- СПб., 1996
7. Энциклопедия головоломок. – М.: Аст-Пресс, 1998
8. Элективный курс «Занимательное черчение». О.Л. Седых,- Бурятия, 2010