

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Комитет по образованию Санкт - Петербурга
Красносельский район
ГБОУ СОШ №252 Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

МО художественно -
эстетического цикла

Педсовет ГБОУ
СОШ №252

Директор ГБОУ СОШ
№252

М.В. Калабина

А.В. Климова

С.А. Романенко

Протокол №4
от «28» августа 2025г.

Протокол №12
от «29» августа
2025 г.

Приказ 16-од
от
«29» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Инженерная грамотность»
для обучающихся 6-8 классов

Санкт - Петербург
2025

Пояснительная записка

Курс «Инженерная грамотность» в 6-8 классах является своеобразной ступенькой к освоению международного графического языка, который понятен любому технически грамотному человеку. Знание правил этого языка позволяет общаться инженерам всех отраслей промышленности.

Основная задача обучения «Инженерной грамотности» в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой графических знаний и умений, необходимых в повседневной школьной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин (технологии, геометрии) и продолжения образования. Постоянно расширяющийся и совершенствующийся парк разнообразных технических средств, используемых в промышленности и быту, предъявляет повышенные требования к качеству графической подготовки специалистов, которые его обслуживают. Диалог с компьютером конструктор может вести лишь тогда, когда он понимает его графический язык, свободно владеет им и обладает развитыми пространственными представлениями, умением мысленно оперировать пространственными образами и их графическими изображениями.

На занятиях «Инженерной грамотности» у учащихся формируются политехнические знания в области современных технологий, организации современного производства и перспектив его развития.

«Инженерная грамотность» оказывает сильное влияние на развитие логического мышления, пространственных представлений, познавательных и творческих навыков учащихся.

Занятия по «Инженерной грамотности» направлены на развитие внимания, наблюдательности, пространственного представления, пространственного воображения, логического и технического мышления, познавательных и творческих способностей обучающихся, воспитания трудолюбия, точности и аккуратности в работе, умения правильно работать с чертежными инструментами и осваивать систему трехмерного моделирования.

Графическая культура и грамотность в общеобразовательных учреждениях обеспечивает овладение школьниками общечеловеческого языка техники, умение читать и выполнять различную чертежно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей.

Особенностью данной программы является то, что она рассматривается как самостоятельный учебный предмет, наиболее полно соответствует профилю подготовки школьников, обучающихся в инженерных классах, и учитывает образовательные потребности. Данный курс разработан на основе программы по черчению для общеобразовательных учреждений.

Цели и задачи изучения «Инженерной грамотности» в основном общем образовании

Цель: развитие технического мышления, пространственных представлений и способностей к познанию техники с помощью графических изображений, помочь самоопределиться с выбором будущей профессии.

Задачами курса являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в «Инженерной грамотности» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- овладение необходимыми минимальными инженерными знаниями по проектированию различных объектов;
- формирование у обучающихся культуры конструкторской деятельности, готовности к осуществлению новых графических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов;

- развитие умений использовать и оценивать знания и сформированные универсальные учебные действия, полученные при изучении других учебных предметов.

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном и электронном носителе с соблюдением основных правил, и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления чертежей деталей, как ручными способом, так и в программе КОМПАС 3D подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей,

Место учебного предмета «Инженерная грамотность» в учебном плане

Освоение предметной области «Инженерная грамотность» в основной школе осуществляется в 6, 7, 8 классах из расчёта 1 часа в неделю. Всего программа рассчитана на 34 учебных часов в каждом классе

Планируемые результаты:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы «Инженерная грамотность» у школьников должны быть сформированы:

- действия, реализующие потребность школьника в социально значимой и социально оцениваемой деятельности, направленность на достижение творческой самореализации;
- действия, характеризующие уважительное отношение к труду людей и к продукту, производимому людьми разных профессий;
- проектная деятельность;
- контроль и самоконтроль.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Коммуникативные

- умение договариваться, приходить к общему решению в совместной творческой деятельности при решении практических работ, реализации проектов;
- умение задавать вопросы, необходимые для организации сотрудничества с партнером;
- осуществление взаимного контроля;
- реализации проектной деятельности.

Обучающийся научится:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для выполнения графических работ с использованием инструментов, приспособлений и компьютерной техники; чтения и выполнения чертежей, эскизов, схем, технических рисунков деталей и изделий .

Обучающийся получит возможность научиться:

- правильно пользоваться чертежными инструментами;
- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- осуществлять преобразование простой геометрической формы плоской детали с последующим выполнением чертежа видоизмененной детали;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования);

Регулятивные

- планирование последовательности практических действий для реализации замысла, поставленной задачи;
- отбор наиболее эффективных способов решения конструкторско-технологических и декоративно-художественных задач в зависимости от конкретных условий;

- самоконтроль и корректировка хода практической работы;
- самоконтроль результата практической деятельности путем сравнения его с эталоном (рисунком, схемой, чертежом);
- оценка результата практической деятельности путем проверки изделия в действии.

Познавательные

- чтение графических изображений (рисунки, простейшие чертежи и эскизы, схемы);
- моделирование несложных изделий с разными конструктивными особенностями;
- конструирование объектов с учетом технических и декоративно художественных условий: определение особенностей конструкции, подбор соответствующих материалов и инструментов;
- сравнение различных видов конструкций и способов их сборки;
- анализ конструкторско-технологических и декоративно-художественных особенностей предлагаемых заданий;
- выполнение инструкций, несложных алгоритмов при решении учебных задач;
- проектирование изделий: создание образа в соответствии с замыслом, реализация замысла.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- приобщение к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статистических, динамических и пространственных представлений;
- развитие визуально-пространственного мышления; рациональное использование чертежных инструментов;
- освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве.

Содержание учебного курса

6 класс

№ п/п	Тематический раздел	Кол-во час.
1	Введение. Общие сведения о геометрических построениях в инженерной графике (фигуры и тела, анализ формы предмета)	10
2	Правила оформления чертежей.	7
3	Чертеж плоской детали.	4
4	Геометрические построения (деление окружности, виды сопряжений)	8
5	Решение графических инженерных задач	5
	Всего:	34

7 класс

№ п/п	Тематический раздел	Кол-во час.
1	Введение. Геометрические построения в инженерной графике	4
2	Прямоугольное проецирование	15
3	Аксонметрические проекции	15
	Всего:	34

8 класс

№ п/п	Тематический раздел	Кол-во час.
1	Введение. Виды инженерной деятельности и решаемые задачи	4
2	Аксонметрические проекции в инженерной графике	6
3	Конструирование и моделирование формы по заданным условиям	4
4	Изучение системы Компас 3D LT	18
5	Решение графических инженерных задач	2
	Всего:	34

Тематическое планирование

6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
1.	Введение в предмет «Инженерная грамотность». Правила ТБ на уроке.	1
2.	Общие сведения о геометрических построениях в инженерной графике	1
3.	Построение параллельных линий, дуг, окружностей, углов при помощи чертежных инструментов	1
4.	Геометрические фигуры	1
5.	Геометрические тела	1
6.	Практическая работа «Выполнение рисунков предметов быта, имеющих форму геометрических тел и их сочетаний»	1
7.	Практическая работа «Отличие геометрического тела от плоской фигуры»	1
8.	Практическая работа «Мысленно расчленить предметы на составляющие их геометрические тела и записать их названия»	1
9.	Элементы геометрических тел	1
10.	Анализ геометрической формы предмета	1
11.	Правила оформления чертежей. Линии чертежа	1
12.	Графическая работа «Линии в инженерной графике»	1
13.	Чертежный стандартный шрифт	1
14.	Графическая работа «Чертежный шрифт»	1
15.	Нанесение размеров в инженерной графике	1
16.	Практические тренировочные упражнения в нанесении размеров	1
17.	Масштаб	1
18.	Чертеж плоской детали	1
19.	Графическая работа «Чертеж плоской детали»	1
20.	Нанесение целесообразных размеров	1
21.	Графическая работа «Чертеж плоской детали с одной плоскостью симметрии»	1

22.	Геометрические построения.	1
23.	Деление окружности на равные части	1
24.	Чертежи деталей с элементами деления окружности на равные части	1
25.	Сопряжения углов	1
26.	Сопряжения окружности	1
27.	Упражнения на сопряжения	1
28.	Графическая работа «Сопряжения»	1
29.	Построение чертежей деталей с элементами сопряжений	1
30.	Алгоритм построение несимметричной детали	1
31.	Упражнения на составление новых деталей из их частей (элементов)	1
32.	Восстановление полной детали по ее части	1
33.	Преобразование геометрической формы детали	1
34.	Итоговый урок. Игра «Геометрическая «путаница»	1
	Всего:	34

7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
1.	Введение в предмет «Инженерная грамотность». Правила ТБ на уроке.	1
2.	Общие сведения о геометрических построениях в инженерной графике	1
3.	Построение параллельных линий, дуг, окружностей, углов при помощи чертежных инструментов	1
4.	Геометрические фигуры и тела	1
5.	Центральное и параллельное проецирование	1
6.	Проецирование на одну плоскость	1
7.	Упражнения на проецирование на одну плоскость	1
8.	Проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций	1

9.	Упражнения на проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций	1
10.	Алгоритм построения чертежа детали, представленного двумя видами	1
11.	Упражнения на построения чертежа детали	1
12.	Построение чертежа по словесному описанию детали	1
13.	Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций	1
14.	Построение чертежа по наглядному изображению	1
15.	Алгоритм построения чертежа детали, представленного тремя видами	1
16.	Построение чертежа по наглядному изображению в трех видах	1
17.	Построение чертежа по словесному описанию детали в трех видах	1
18.	Построение по двум проекциям третьей	1
19.	Графическая работа «Построение по двум проекциям третьей»	1
20.	Аксонметрические проекции	1
21.	Алгоритм построения аксонометрических проекций прямоугольного параллелепипеда	1
22.	Построение многоугольников в изометрической проекции	1
23.	Алгоритм построения изометрической проекции шестиугольника	1
24.	Алгоритм построения изометрической проекции шестиугольной пирамиды	1
25.	Алгоритм построения изометрической проекции треугольника	1
26.	Алгоритм построения изометрической проекции треугольной призмы	1
27.	Построения изометрической проекции фигуры по заданному чертежу	1
28.	Алгоритм построения изометрической проекции детали по чертежу от нижнего основания детали	1
29.	Алгоритм построения изометрической проекции детали по чертежу от передней или задней грани детали	1
30.	Построить изометрическую проекцию по заданному чертежу	1
31.	Решение развивающих задач по инженерной грамотности	1
32.	Изометрическая проекция окружности	1
33.	Построить изометрическую проекцию по заданному чертежу с цилиндрическим отверстием	1

34.	Итоговый урок. Игра «Разгадай инженерные загадки»	1
-----	---	---

8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
1.	Введение. Привила ТБ на уроке. История развития инженерной графики.	1
2.	Виды инженерной деятельности и решаемые задачи	1
3.	Оформление конструкторской документации.	1
4.	Чертежный шрифт в инженерной профессии	1
5.	АксонOMETрические проекции в инженерной графике	1
6.	АксонOMETрические проекции в инженерной графике	1
7.	Технический рисунок	1
8.	Технический рисунок	1
9.	Эскизы	1
10.	Эскизы	1
11.	Конструирование и моделирование формы по заданным условиям	1
12.	Деление окружности на равные части	1
13.	Сопряжение	1
14.	Построение сопряжений	1
15.	Изучение справочной системы Компас 3D LT	1
16.	Чертеж и вид в системе КОМПАС. Слои.	1
17.	Графический инструментарий системы КОМПАС	1
18.	Масштабирование в системе КОМПАС.	1
19.	Графические объекты в КОМПАС 3D LT.	1
20.	Привязки в КОМПАС 3D LT.	1
21.	Выделение объектов в КОМПАС 3D LT.	1

22.	Простановка точек на чертеже в КОМПАС 3D LT.	1
23.	Вспомогательные прямые в КОМПАС 3D LT.	1
24.	Построение дуги и эллипса в КОМПАС 3D LT.	1
25.	Фаска и скругление в КОМПАС 3D LT.	1
26.	Прямоугольник и многоугольник в КОМПАС 3D LT.	1
27.	Размеры на чертеже в КОМПАС 3D LT.	1
28.	Размеры и технологические обозначения	1
29.	Построение чертежа в КОМПАС 3D LT	1
30.	Построение чертежа в проекционной связи в КОМПАС 3D LT	1
31.	Аксонометрия в КОМПАС 3D LT	1
32.	АксонOMETрические проекции деталей в КОМПАС 3D LT	1
33.	АксонOMETрические проекции деталей в КОМПАС 3D LT	1
34.	Итоговый урок. Игра «Разгадай инженерные загадки»	1

Используемое оборудование и программное обеспечение, приобретенное в рамках получения Гранта по проекту «IT-физики»

Компьютерное и периферийное оборудование

1. Интерактивная панель, рабочая станция для учащихся, рабочая станция для учителя.
2. Флэш-накопитель
3. МФУ для 3D печати
4. Интерактивные 3D-модели программного комплекса MozaBook

Учебное и учебное лабораторное оборудование

1. Цифровая лаборатория
2. USB-накопитель
3. Сенсоры
4. Комплекты лабораторного оборудования общего назначения (№1-№7)
5. Сфигмоманометр
6. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии
7. Набор лабораторный по механике
8. Набор пружин различной жесткости
9. Амперметр-вольтметр
10. Универсальный магнитометр
11. Измеритель электромагнитного излучения
12. Дозиметр- радиометр
13. Штангенциркуль цифровой
14. Прибор для измерения длины световой волны
15. Мультиметр
16. Измеритель ёмкости конденсаторов
17. Универсальный лагометр

18. Гигрометр цифровой
19. Люксметр цифровой
20. Анемометр
21. Термометр электронный

Специализированная мебель и системы хранения:

1. Стол лабораторный низкий тип 1
2. Стул ученический
3. Шкаф для документов
4. Стол лабораторный низкий тип 2
5. Стол демонстрационный физический с приборным комплексом
6. Стол для учителя
7. Стол лабораторный с тумбой

Электронные образовательные ресурсы, образовательный контент

1. Тренажерная система на базе симуляционных моделей для эмпирического обучения в иммерсивной образовательной платформе с конструктором симуляционного программируемого пространства
2. Ресурсный набор изучения основ электроники, логики и обработки сигналов конструктора программируемых моделей инженерных систем
3. Конструктор программируемых моделей инженерных систем
4. Учебные материалы из встроенной библиотеки 3D-сцен (моделей) образовательного и познавательного содержания