

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

РАССМОТРЕНО

МО художественно -
эстетического цикла

М.В. Калабина

Протокол № 4
от «28» августа 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Педсовет ГБОУ СОШ
№252

А.В. Климова

Протокол №12
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
№252

С.А. Романенко

Приказ 16-од
от «29» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Инженерная грамотность»
для обучающихся 5 класса

Санкт - Петербург
2025

Пояснительная записка

Общая характеристика курса

Курс «Инженерная грамотность» представляет собой фундаментальную ступень в освоении международного графического языка, являющегося универсальным средством коммуникации между специалистами технической сферы. В современном мире, где технический прогресс развивается стремительными темпами, умение работать с графической информацией становится неотъемлемым навыком для многих профессий.

Актуальность программы в современных условиях определяется растущей потребностью общества в технически грамотных специалистах. Курс направлен на формирование у учащихся базовых графических навыков, развитие технического мышления и пространственного воображения. Особое внимание уделяется освоению сущности и структуры инженерной деятельности через построение и анализ разнообразных моделей, что позволяет достичь высокого уровня освоения технологий.

Важность курса обусловлена тем, что он закладывает фундамент для дальнейшего технического образования учащихся. В процессе обучения школьники не только получают теоретические знания, но и развивают практические навыки, необходимые для успешной профессиональной ориентации.

Цели и задачи программы

Основная цель курса заключается в формировании у учащихся целостного представления об инженерной деятельности, развитии технического мышления и графических навыков. Достижение этой цели осуществляется через решение следующих задач:

- Формирование основ графической грамотности и культуры
- Развитие навыков работы с чертёжными инструментами и современными технологиями
- Освоение принципов технического рисования и моделирования
- Воспитание аккуратности и точности в работе
- Развитие пространственного мышления и творческих способностей
- Формирование культуры проектной деятельности
- Развитие навыков самостоятельной работы
- Воспитание ответственного отношения к техническому творчеству

Методологические основы

Основной методический принцип курса заключается в том, что освоение сущности инженерной деятельности происходит параллельно с процессом познания через построение и анализ различных моделей. Такой подход позволяет достичь высокого уровня освоения технологий и развить у учащихся когнитивно-продуктивные навыки.

Модульный принцип построения

Программа построена на модульном принципе, который обеспечивает гибкость образовательного процесса и возможность реализации индивидуальных образовательных траекторий. В 5 классе ученики знакомятся с базовыми модулями, а начиная с 6 класса получают возможность выбора приоритетного направления обучения.

Модуль «Инженерные системы и робототехника»

Данный модуль является ключевым в программе и включает в себя несколько важных направлений:

Основы дизайна и проектирования охватывают теоретические аспекты рисунка, цветоведения и композиции. Учащиеся осваивают базовые принципы художественного проектирования, учатся работать с различными материалами и инструментами, развивают творческие способности.

Технологические знания включают изучение основ конструирования, моделирования и работы с техническими системами. Особое внимание уделяется формированию навыков работы с когнитивной составляющей инженерной деятельности, что особенно важно в условиях современного цифрового социума.

Практическая деятельность в рамках модуля предполагает:

- Работу с конструкторами
- Моделирование технических систем
- Освоение информационных технологий
- Проектную деятельность
- Создание прототипов
- Исследовательскую работу

Содержание обучения

В процессе обучения учащиеся знакомятся с различными аспектами инженерной деятельности. Программа включает:

- Освоение графических инструментов и техник
- Изучение основ черчения
- Работу с современными графическими редакторами
- Практическую работу с конструкторами
- Проектную деятельность
- Изучение основ робототехники
- Освоение принципов технического моделирования

Планируемые результаты

Личностные результаты проявляются в формировании уважительного отношения к труду, развитии интереса к техническому творчеству, воспитании трудолюбия и аккуратности. Учащиеся развивают:

- Ценностное отношение к техническому наследию
- Самостоятельность в учебной деятельности
- Творческий подход к решению задач
- Ответственность за результаты своей работы

Метапредметные результаты включают:

- Развитие аналитического мышления
- Формирование навыков моделирования
- Освоение проектной деятельности
- Развитие коммуникативных навыков
- Умение работать в команде
- Способность к самоорганизации

Предметные результаты выражаются в:

- Умении работать с чертёжными инструментами
- Способности выполнять базовые построения
- Умении читать и создавать чертежи
- Навыках работы с графическими редакторами
- Понимании основ технического проектирования
- Владении базовыми навыками моделирования

Особенности реализации программы

Программа учитывает возрастные особенности учащихся и предусматривает:

- Постепенное усложнение материала
- Индивидуальный подход к обучению
- Практическую направленность занятий
- Связь теории с практикой
- Развитие творческого потенциала
- Формирование универсальных учебных действий

Методическое обеспечение

В процессе обучения используются различные формы работы:

- Фронтальные занятия
- Групповая работа
- Индивидуальные проекты
- Практические занятия
- Проектная деятельность
- Исследовательская работа

Методы обучения включают:

- Объяснительно-иллюстративный
- Проблемный
- Исследовательский
- Проектный
- Игровой
- Практический

Содержание учебного курса

№ п/п	Тематический раздел	Кол-во час.
1	Строительные конструкции	20
2	Создание 3D-проектов с помощью САПР	14
	Всего:	34

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Введение в курс «Инженерная грамотность»	1
2.	Правила техники безопасности при работе в кабинете	1
3.	Изучение свойств строительных конструкций	1
4.	Исследование различных типов строительных соединений	1
5.	Основы конструирования и моделирования арок	1
6.	Проектирование арочных конструкций	1
7.	Конструкции на стяжках и растяжках	1
8.	Практическая работа по созданию демонстрационных моделей	1
9.	Изучение устойчивости конструкций	1
10.	Проектирование устойчивых конструкций	1
11.	Создание модели моста	1
12.	Разработка конструкции моста	1
13.	Проектирование высотных конструкций	1
14.	Создание модели башни	1

15.	Основы моделирования и представления конструкций	1
16.	Технический эскиз и правила его выполнения	1
17.	Чертежи и виды проекций	1
18.	Работа с чертёжными инструментами	1
19.	Изучение линий на чертеже	1
20.	Основы компьютерной графики	1
21.	Интерфейс графических программ	1
22.	Работа с базовыми инструментами	1
23.	Создание геометрических фигур	1
24.	Работа с размерами и ограничениями	1
25.	Текстовые инструменты в графике	1
26.	Шаблоны и копирование элементов	1
27.	Принципы 3D-печати	1
28.	Подготовка моделей к 3D-печати	1
29.	Работа в программе Ultimaker Cura	1
30.	Сохранение файлов для 3D-принтера	1
31.	Создание собственной 3D-модели	1
32.	Печать и постобработка модели	1
33.	Презентация индивидуальных проектов	1
34.	Итоговое занятие и обсуждение результатов	1

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование

ПК учителя;

мультимедиа проектор с аудиокolonками;

локальная сеть с централизованным выходом в интернет;

интерактивная доска.

Оборудование для проведения практических работ

мобильный класс: 24 нетбука для обучающихся;

конструктор для сборки моделей;

карточки-задания для сборки моделей;

большой стол для занятий с конструктором.

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

Электронные образовательные ресурсы, образовательный контент

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