

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 51 Петроградского района Санкт-Петербурга**

---

**ПРИНЯТА**

На заседании Педагогического совета  
Протокол от 28 августа 2025г. №1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ СОШ №51  
Петроградского района  
Санкт-Петербурга  
Приказ от 28 августа 2025г. №190

\_\_\_\_\_ Э.А.Березяк

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по курсу внеурочной деятельности**

**«Профессиональные пробы в области информатики»**

**34 часа**

**10, 11 классы**

**Магомедова Заира Убайдулаевна**

**высшая квалификационная категория**

**2025 - 2026  
учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Профессиональные пробы в области информатики» является одной из приоритетных направлений реализации проекта «Центр инженерного творчества «ТехноЛаб-51», созданного на базе ГБОУ СОШ №51 Петроградского р-на СПб. Программа относится к общеинтеллектуальному направлению и составлена для учащихся 10-х и 11-х классов (16-17 лет) с расчетом на 34 часа в год.

Внедрение проекта «Центр инженерного творчества «ТехноЛаб-51» подразумевает изучение данной программы в 10-том классе и углубленное погружение в 11 классе.

### *Актуальность программы*

Постоянно расширяющийся и совершенствующийся парк разнообразных технических средств, используемых в промышленности и быту, предъявляет повышенные требования к качеству графической подготовки специалистов, его обслуживающих. Диалог с графическим документом 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.

В конструировании и современном производстве чертеж используется как средство фиксации отдельных этапов процесса конструирования, является лаконичным документом, четко и однозначно передающим всю информацию об объекте, необходимую для его изготовления, и одновременно уникальным средством и прямым источником производства во всех отраслях промышленности. Подготовка подрастающего поколения к освоению «языка техники», чтению и выполнению разнообразных чертежей – задача общегосударственного масштаба.

В современном мире невозможно представить современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных графических и других программ, предназначенных для разработки чертежей и конструкторской документации. Применение компьютерной техники в данной области стало привычным делом и доказало свою высокую эффективность. С развитием инновационных технологий в образовании и производстве заставляет руководителей предприятий и специалистов заниматься вопросами автоматизации работы конструкторских и технологических подразделений.

Программа предполагает освоение системы КОМПАС, применяемой при проектировании изделий и выполнении чертежей.

Данный курс предназначен для обучения учащихся, утвердившихся в выборе специальности инженера 3D-печати и 3D-моделирования, дизайнера, архитектора, строителя, инженера, конструктора, топографа, геолога и других профессий, требования к которым предусматривают свободное владение графическим языком и прочими графическими способами визуализации информации.

Курс позволяет школьникам выстроить индивидуальную образовательную траекторию технологического, естественно-математического и универсального профилей на старшей ступени средней (полной) общеобразовательной школы. Содержание курса построено таким образом, чтобы обеспечить возможность его усвоения учащимися, имеющими разную стартовую подготовку.

Графическая грамота в системе общего и политехнического образования имеет особое значение: она

- содействует активному развитию пространственных представлений, пространственного воображения; логического и технического мышления; познавательных и творческих способностей школьников;
- обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную чертежно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей;
- способствует овладению различными видами труда, в основе которых лежит восприятие чертежа;
- оказывает влияние на формирование личности учащегося, развивая характер, волю, усидчивость, аккуратность, самостоятельность, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность и др.;

- помогает усвоению таких учебных дисциплин, как геометрия, физика, химия и т.д.

*Цель курса:* формирование у школьников профессионального самоопределения в условиях свободы выбора сферы деятельности, в соответствии со своими желаниями, способностями, возможностями, и с учетом требований рынка труда.

*Задачи курса:*

- реализация практико-ориентированного обучения с применением современных образовательных технологий (в том числе с использованием лабораторных комплексов и высокотехнологичного оборудования) на основе предпрофессиональных учебных курсов в сетевом взаимодействии школы с вузами и организациями-партнерами;
- подготовка обучающихся к участию в национальной технологической олимпиаде (НТО), включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность инженерной направленности.
- ознакомление учащихся с технологией создания и редактирования чертежей в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D;
- формирование у учащихся интереса к профессиям, требующим навыков алгоритмизации, программирования, 3D-моделирования;
- содействие освоению конструирования объектов, редактирования чертежей, печати на 3D-принтере, сканированию на 3D-сканере.

*Место учебного предмета в учебном процессе*

С целью ознакомления обучающихся с профессиями технической направленности, умения применять знания работы в программе КОМПАС-3D в этих профессиях, а также для адаптации в многообразии профессий, связанных с техникой, вводится изучение профессиональных проб в 10 и 11 классах. Данный курс рассчитан на два года обучения и составляет 68 часов.

В соответствии с учебным планом (в том числе часов для проведения самостоятельных работ) программа рассчитана на 1 час в неделю, что составляет 68 часов в год для 10 класса и для 11 класса.

### **Требования к результатам обучения**

*Учащиеся должны знать:*

- ❖ Основные правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности при работе с ПК;
- ❖ Основные понятия компьютерной графики.
- ❖ Способы визуализации изображений.
- ❖ Основные принципы создание чертежей в 3D;
- ❖ Основы трехмерного моделирования и проектирования
- ❖ Основные средства для работы с графической информацией.
- ❖ Порядок использования ГОСТов ЕСКД и правила оформления графической (чертежи) и текстовой (спецификации) документации.
- ❖ Основные принципы работы с компьютерной системой КОМПАС-3D
- ❖ Интерфейс и возможности программы КОМПАС-3D;
- ❖ Особенности, достоинства и недостатки растровой и векторной графики;
- ❖ Способы хранения изображений в файлах;
- ❖ Различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- ❖ Способы создания и редактирования изображений в программе КОМПАС-3D.

*Учащиеся должны уметь:*

- ❖ Выполнять построение геометрических примитивов
- ❖ Выполнять установку локальные и глобальные привязок
- ❖ Производить построение геометрических объектов по сетке
- ❖ Использовать различные способы построения сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D

- ❖ Выполнять построение трехмерных моделей многогранников
- ❖ Выполнять трехмерное моделирование тел вращения в программе КОМПАС-3D
- ❖ Выполнять создание группы геометрических тел
- ❖ Выполнять сечения и разрезы
- ❖ Создавать ассоциативные чертежи
- ❖ Научиться печатать на 3D-принтере

#### *Структура программы*

Программа содержит перечень объема обязательных теоретических знаний по предмету, тематическое планирование, список методических материалов для учителя и учебных материалов для учащихся, а также перечень самостоятельных работ

#### Планируемые результаты:

*Личностные:* развитие способности к осознанному выбору дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.

#### *Метапредметные:*

- развитие способности логического и аналитического мышления (создавать обобщения, сравнивать, обобщать, проводить аналогии, строить логическое рассуждение, выделять главное и др.);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- владение основами самоконтроля, самооценки;
- компетентное использование компьютерных технологий (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач (создание сообщений, докладов, рефератов, оформление результатов учебных исследований и проектов);
- целенаправленный поиск и использование информационных ресурсов, необходимых для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

#### *Предметные:*

- формирование умений формализации и структурирования информации и представлений об обработке данных с помощью компьютерных средств.

#### *Особенности*

- особенности, технологии, методы обучения, предпочтительные формы организации учебного процесса.

#### *Организация учебного процесса*

Курс внеурочной деятельности предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) выполняют на компьютере практические задания для самостоятельного выполнения.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА  
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема урока</b>  | <b>10 класс</b> | <b>11 класс</b> |
|--------------|--|-----------------|-----------------|
| 1.           | Основные понятия компьютерной графики  | 7               | 7               |
| 2.           | Конструирование объектов. Применение в разных специальностях   | 13              | 13              |
| 3.           | Назначение и устройство 3D-принтера. Возможности использования в работе специалистов технических направлений | 10              | 10              |
| 4.           | Назначение и устройство 3D-сканера. Возможности использования в работе специалистов технических направлений  | 4               | 10              |
|              | <b>ИТОГО</b>   | <b>34</b>       | <b>34</b>       |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10А КЛАСС**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема урока</b>  | <b>Дата<br/>изуче-<br/>ния<br/>(план)</b> | <b>Дата<br/>изуче-<br/>ния<br/>(факт)</b> |
|------------------|--|---|---|
| 1.               | Введение. Правила техники безопасности при работе на компьютере.   |   |   |
| 2.               | Введение в профессии. Использование технических средств обучения. Основные понятия компьютерной графики.   |   |   |
| 3.               | Назначение графического редактора КОМПАС-3D. Профессия 3D-визуализатор   |   |   |
| 4.               | Основные элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D. Возможности программы в профессии 3D-визуализатора  |   |   |
| 5.               | Изменение размера изображения. Выбор формата чертежа и основной надписи. Применение в работе инженера-конструктора   |   |   |
| 6.               | Построение геометрических примитивов. Команды ввода многоугольника и прямоугольника. Применение в работе инженера-конструктора   |   |   |
| 7.               | Изучение системы координат. Выполнение работы «Линии чертежа». Применение в работе инженера-конструктора   |   |   |
| 8.               | Конструирование объектов. Редактирование чертежа. Применение в работе инженера-конструктора  |   |   |
| 9.               | Отмена и повтор действий. Выделение объектов. Удаление объектов. Усечение объектов. Применение в работе техника-сборщика 3D-оборудования                                     |   |   |
| 10.              | Копирование объектов при помощи мыши. Применение в работе техника-сборщика 3D-оборудования   |   |   |
| 11.              | Операция «сдвиг», «поворот», «выдавливание», «масштабирование», «симметрия», «копия», «пространственное моделирование». Применение в работе техника-сборщика 3D-оборудования |   |   |
| 12.              | Построение геометрических объектов по сетке. Использование в работе техника по контролю качества   |   |   |
| 13.              | Алгоритм построения прямоугольника по сетке. Использование в работе техника по контролю качества   |   |   |
| 14.              | Выполнить чертеж детали в трех проекциях, при помощи сетки. Работа с эскизами. Применение в профессии 3D-визуализатора   |   |   |
| 15.              | Использование размеров и опор. Форматирование геометрии эскиза. Применение в профессии архитектора   |   |   |
| 16.              | Основные понятия сопряжений в чертежах деталей. Применение в профессии дизайнера   |   |   |
| 17.              | Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D. Применение в профессии специалиста по 3D-печати  |   |   |
| 18.              | Проектирование детали «крюка». Применение в работе инженера-конструктора   |   |   |
| 19.              | Проектирование детали «подвеска». Применение в работе инженера-конструктора  |   |   |
| 20.              | Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений. Применение в работе 3D-дизайнера  |   |   |
| 21.              | Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Применение в работе 3D-визуализатора   |   |   |
| 22.              | Устройство 3D принтера. Применение в работе 3D-визуализатора   |   |   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 23. | Основные характеристики принтера, приемы работы. Использование в работе специалиста по трёхмерному измерению качества модели |  |  |
| 24. | Подключение 3D принтера. Первая настройка 3D принтера. Использование в работе инженера по 3D-моделированию                   |  |  |
| 25. | Практическая работа. Программное обеспечение для 3D печати. Использование в работе дизайнера                                 |  |  |
| 26. | Подготовка модели к работе (расположение и т.д.). Использование в работе инженера-конструктора                               |  |  |
| 27. | Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры. Использование в работе инженера-конструктора                          |  |  |
| 28. | Выполнение проектов. Практическая работа. Пробная печать Использование в работе реверс-инжиниринга                           |  |  |
| 29. | Практическая работа. Создание авторских моделей и их печать. Применение в машиностроении                                     |  |  |
| 30. | Практическая работа. Презентация авторских моделей в кораблестроении   |  |  |
| 31. | Устройство 3D сканера. Основные характеристики сканера. Использование в работе специалиста по 3D-сканированию                |  |  |
| 32. | Настройка сканера, приемы работы. Использование в работе специалиста по 3D-сканированию                                      |  |  |
| 33. | Подготовка модели  |  |  |
| 34. | Выполнение проектов  |  |  |

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11А КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока   | Дата<br>изуче-<br>ния<br>(план) | Дата<br>изуче-<br>ния<br>(факт) |
|----------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1.       | Введение. Правила техники безопасности при работе на компьютере.   |                                 |                                 |
| 2.       | Основные понятия компьютерной графики.   |                                 |                                 |
| 3.       | Работа графического редактора КОМПАС -3D.  |                                 |                                 |
| 4.       | Элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D. Панели КОМПАС-3D. Широта возможностей программы в профессии 3D-визуализатора   |                                 |                                 |
| 5.       | Изменение размера изображения. Форматы чертежей, надписей. Работа дизайнера  |                                 |                                 |
| 6.       | Построение геометрических примитивов.  |                                 |                                 |
| 7.       | Изучение системы координат. Выполнение работы «Линии чертежа»  |                                 |                                 |
| 8.       | Конструирование объектов. Редактирование. Использование в работе инженера-конструктора   |                                 |                                 |
| 9.       | Разнообразие работы с объектом. Профессия техника-сборщика 3D-оборудования.  |                                 |                                 |
| 10.      | Копирование объектов при помощи мыши. Работа дизайнера.  |                                 |                                 |
| 11.      | Операция «сдвиг», «поворот», «выдавливание», «масштабирование», «симметрия», «копия», «пространственное моделирование». Работа техника-сборщика 3D-оборудования. |                                 |                                 |
| 12.      | Построение геометрических объектов по сетке. Профессия техника-сборщика 3D-оборудования.   |                                 |                                 |
| 13.      | Алгоритм построения прямоугольника по сетке. Профессия инженера-конструктора.  |                                 |                                 |
| 14.      | Выполнить чертеж детали в нескольких проекциях, при помощи сетки. Работа с эскизами. Использование в работе дизайнера.   |                                 |                                 |
| 15.      | Использование размеров и опор. Геометрия эскиза.   |                                 |                                 |
| 16.      | Основные понятия сопряжений в чертежах деталей. Профессия дизайнера.   |                                 |                                 |
| 17.      | Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D<br>Возможности программы в профессии 3D-визуализатора   |                                 |                                 |
| 18.      | Проектирование детали «крюка»  |                                 |                                 |
| 19.      | Проектирование детали «подвеска»   |                                 |                                 |
| 20.      | Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений  |                                 |                                 |
| 21.      | Возможности программы в профессии 3D-визуализатора   |                                 |                                 |
| 22.      | 3D принтер. Возможности программы в профессии 3D-визуализатора   |                                 |                                 |
| 23.      | Характеристики принтера, его возможности, приемы работы. Профессия инженера-конструктора.  |                                 |                                 |
| 24.      | 3D принтер. Использование в работе инженера по 3D-печати и 3D-моделированию.   |                                 |                                 |
| 25.      | Практическая работа. Программное обеспечение для 3D печати.  |                                 |                                 |
| 26.      | Подготовка модели к работе (расположение и т.д.)   |                                 |                                 |
| 27.      | Типы поддержек и заполнения. Поддерживающие структуры  |                                 |                                 |
| 28.      | Выполнение проектов. Практическая работа. Пробная печать. Использование в работе инженера по 3D-печати и 3D-моделированию  |                                 |                                 |
| 29.      | Практическая работа. Создание авторских моделей и их печать  |                                 |                                 |
| 30.      | Практическая работа. Презентация авторских моделей   |                                 |                                 |
| 31.      | Устройство 3D сканера. Основные характеристики сканера. Использо-  |                                 |                                 |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | вание в работе специалиста по 3D-сканированию   |  |  |
| 32. | Настройка сканера, приемы работы. Использование в работе специалиста по 3D-сканированию |  |  |
| 33. | Подготовка модели   |  |  |
| 34. | Выполнение проектов   |  |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

### Для учителя:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D)» под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2005.
3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.
4. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D)» под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2005.
5. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.
6. Компакт-диск с программой КОМПАС 3D LT V12 и библиотекой заготовок и чертежей.
7. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС-3D.
8. Черчение: Учеб. для общеобразоват. учрежд. / Под ред. В. В. Степаковой. — М.: Просвещение, 2005

### Для учащихся:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.