

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»  
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «27 августа» 2025 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»  
«27» августа 2025 г.

Утверждена приказом  
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-О

**Дополнительная общеразвивающая программа технической  
направленности**

**«Мысли как инженер»**

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок освоения: 36 ч

Автор-составитель: Ракчеев Алексей Анатольевич,  
педагог дополнительного образования

г. Кингисепп

2025 год

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом/методическом совете учреждения.

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_(Подпись, ФИО)

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2025г

Дополнительная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам ГБПОУ ЛО «ККТиС».

## **Пояснительная записка**

Основанием для проектирования и реализации дополнительной общеразвивающей программы «Мысли как инженер» служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

4. Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» .

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

## **Направленность программы**

Техническая

### **Актуальность программы**

Программа "Мысли как инженер" крайне важна и современна, так как целенаправленно формирует у младших школьников навыки, критически необходимые в цифровую эпоху. Обучение 3D-моделированию и 3D-печати знакомит детей с передовыми технологиями, лежащими в основе инноваций в самых разных отраслях – от инженерии и дизайна до медицины. Это не просто изучение инструментов: программа развивает фундаментальные компетенции – пространственное мышление, логику, креативность и способность решать комплексные задачи, то есть учит мыслить системно, как инженер. Практика полного цикла – от создания цифровой модели до ее материализации на принтере – дает бесценный опыт проектной деятельности, превращает абстрактные идеи в осязаемые объекты, что резко повышает мотивацию и понимание применения знаний. Раннее погружение в мир инженерного творчества и современных производственных технологий играет ключевую

роль в пробуждении интереса к техническим профессиям и осознанном выборе будущего пути, отвечая на вызовы стремительно меняющегося мира. Программа реализует передовой подход, объединяющий технические дисциплины, творчество и практику.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании оптимальных условий для формирования у школьников пространственных представлений, логического и абстрактного мышления, а также развитии навыков работы с трехмерной графикой, которые могут быть применены в различных областях: от компьютерного дизайна и архитектуры до науки и образования; при этом программа способствует не только развитию технических компетенций, но и стимулирует творческое мышление, фантазию и воображение обучающихся, что особенно важно в младшем школьном возрасте, когда дети проявляют повышенную познавательную активность и стремление к новым знаниям.

**Цель программы** – Формирование у учащихся 4-5 классов компетенций в области 3D-моделирования, решение практических кейсов, развитие пространственного мышления и творческого потенциала.

### **Задачи программы**

#### **Образовательные задачи:**

- Освоить базовые понятия и терминологии 3D-моделирования.
- Формировать практические навыки работы в программе Tinkercad.
- Изучить основные инструменты и функции трехмерного моделирования.
- Освоить техники создания простых и сложных 3D-моделей.
- Развить умения читать и создавать техническую документацию.
- Формировать навыки работы с графическими редакторами.

#### **Воспитательные задачи:**

- Формировать культуру проектной деятельности.
- Развивать ответственность за качество выполняемой работы.
- Воспитание аккуратности и внимательности при создании моделей
- Формировать навыки самоорганизации и планирования.
- Развивать коммуникативные навыки в процессе групповой работы.
- Воспитание творческого подхода к решению задач
- Формировать бережное отношение к технике и материалам.

#### **Развивающие задачи:**

- Развивать пространственное мышление.
- Совершенствовать мелкую моторику рук.

- Формировать алгоритмическое мышление.
- Развивать креативность и творческий потенциал.
- Совершенствовать навыки визуализации идей.
- Развивать умение анализировать и систематизировать информацию.
- Формировать навыки исследовательской деятельности.
- Развивать способность к самостоятельному решению задач.

### **Отличительные особенности**

Отличительная особенность программы заключается в том, что она объединяет традиционные методы обучения с современными цифровыми технологиями, используя интуитивно понятный интерфейс Tinkercad для освоения основ 3D-моделирования, что позволяет младшим школьникам в игровой форме развивать технические навыки, пространственное мышление и творческие способности, создавая при этом реальные проекты и получая видимые результаты своей работы через возможность 3D-печати созданных моделей.

### **Адресат программы**

Данная общеразвивающая программа разработана для учащихся начальной школы (10-11 лет), которые уже обладают необходимыми базовыми навыками: могут работать по инструкциям и проявлять инициативу при выполнении творческих заданий. В этом возрасте у детей особенно ярко выражен интерес к познанию нового и стремление к обучению, что создает идеальные условия для эффективного сочетания образовательных и игровых методов и позволяет успешно вовлечь школьников в активную творческую деятельность.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

## **Формы обучения и виды занятий**

Принятая в программе модель обучения включает в себя как групповые, так и индивидуальные формы организации деятельности учащихся. Для каждого занятия предполагается свободный выбор форм занятия. Лабораторные работы, практические занятия и мастер-классы позволяют улучшить освоение материала. Защита проекта, выступает как результат деятельности обучающихся по окончанию программы.

### **Режим занятий**

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом и календарным графиком.

### **Организационно-педагогические условия**

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, состоящих из теоретической части с использованием беседы, диалога и занятий-игр, и практической части с использованием практических занятий, мастер-классов и кейс-заданий причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Программа курса включает преимущественно групповые формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества. Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий: создание безопасных технических условий, благоприятного психологического климата, наличие динамических пауз, периодическая смена деятельности.

### **Кадровое обеспечение**

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, имеющими практический опыт в области технических знаний и подготовленных к обучению детей по программам дополнительного образования. Наличие курсовой подготовки в области soft и hard компетенций по направлению квантума.

### **Воспитательная работа**

Цикл воспитательных мероприятий, изложенный в «Программе воспитания» ДТ «Кванториум» направлен на взаимодействие педагога и воспитанника, и ориентирован на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально-значимых ценностей и социально- адекватных приемов поведения.

## **Системы оценки результатов освоения образовательной программы**

**Промежуточная аттестация-** выполнение кейсов.

**Итоговой аттестацией** – командное участие в Фестивале «Мысли как

инженер».

### **Критерии оценки публичной презентации кейса:**

1. Актуальность и значимость (от 0 до 5 баллов).
2. Соответствие результата поставленной цели (0-5 баллов).
3. Уровень завершенности кейса (0-5 баллов).
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы (0-3 балла).
5. Качество защиты (устное выступление) (0-3 балла).
6. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения (0-3 балла).

### **Методическое обеспечение реализации программы**

Методы, используемые педагогом:

- словесные;
- проблемно-поисковые;
- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- мозговой штурм;
- кейс-метод;

### **Содержание программы**

#### **1. Вводное занятие и инструктаж по технике безопасности.**

- 1.1 Знакомство с преподавателем, программой обучения и расписанием занятий.
- 1.2 Обсуждение целей и задач курса, ожидаемых результатов.
- 1.3 Техника безопасности: подробный инструктаж по правилам работы в компьютерном классе, включая правила пожарной безопасности, электробезопасности и эргономики рабочего места.
- 1.4 Знакомство с профессиями, связанными с 3d моделированием.
- 1.4 Входной мониторинг: проведение тестирования для определения начального уровня подготовки учащихся.

#### **2. Основы компьютерной грамотности.**

- 2.1 Аппаратное обеспечение: изучение компонентов компьютера, их функций и взаимодействия. Практическое знакомство с основными устройствами ввода и вывода.
- 2.2 Программное обеспечение: основы работы с операционной и файловой системой, создание и управление файлами и папками.
- 2.3 Безопасность: правила безопасного использования компьютера, защита от вредоносных программ, основы кибербезопасности.  
Практическая работа: освоение базовых операций с клавиатурой и мышью, работа с текстовым редактором, создание и сохранение документов.

#### **3. Основы 3D-моделирования.**

3.1 Теоретические основы: понятие трёхмерного моделирования, основные термины и определения, системы координат, виды проекций.

3.2 Принципы построения: изучение методов создания объёмных объектов, работа с полигонами, текстурами и материалами.

3.3 Визуализация: основы рендеринга, настройка освещения, создание реалистичных изображений.

3.4 Практическая работа: создание простых трёхмерных объектов, работа с базовыми инструментами моделирования.

#### **4. Знакомство с программой TinkerCad.**

4.1 Интерфейс программы: изучение рабочего пространства, панели инструментов, настроек и параметров.

4.2 Базовые функции: создание и редактирование примитивов, работа с группами объектов, использование вспомогательных линий.

4.3 Навигация: освоение методов перемещения по рабочей области, масштабирования и вращения объектов.

4.4 Практическая работа выполнение базовых упражнений, создание простых проектов для закрепления навыков.

#### **5. Работа с инструментальной панелью.**

5.1 Инструменты моделирования: детальное изучение функций каждого инструмента, их настройки и возможности.

5.2 Примитивы: создание и модификация базовых геометрических форм, настройка параметров объектов.

5.3 Комбинирование: работа с группами объектов, использование булевых операций, создание сложных форм.

5.4 Практическая работа: создание различных комбинаций примитивов, освоение техник модификации объектов.

#### **6. Геометрические объекты и их свойства.**

6.1 Виды фигур: изучение различных геометрических форм, их характеристик и свойств.

6.2 Трансформация: освоение техник перемещения, вращения и масштабирования объектов в трёхмерном пространстве.

6.3 Точность: работа с координатами, углами и размерами, использование вспомогательных инструментов.

6.4 Практическая работа: создание и модификация геометрических объектов, выполнение точных преобразований.

#### **7. Модификация геометрических фигур.**

7.1 Инструменты редактирования: изучение функций для изменения геометрии объектов.

7.2 Работа с отверстиями: создание и редактирование отверстий различных форм и размеров.

7.3 Точность моделирования: использование инструмента «Линейка» для точных измерений и позиционирования.

7.4 Практическая работа: выполнение упражнений по модификации объектов, создание сложных форм с отверстиями.

#### **8. Проектирование и объёмное моделирование.**

8.1 Этапы проектирования: изучение последовательности создания проектов от идеи до реализации.

8.2 Технические требования: освоение требований к качеству моделей, точности и детализации.

8.3 Практическая работа: разработка и реализация проектов различной сложности, тестирование моделей.

8.4 Оптимизация: методы улучшения качества моделей, оптимизация геометрии и текстур.

### **9. Создание кейса.**

9.1 Концепция: разработка идеи, создание эскизов и чертежей.

9.2 Моделирование: поэтапное создание трёхмерной модели, работа над деталями.

9.3 Тестирование: проверка функциональности модели, внесение корректировок.

9.4 Доработка: финальная оптимизация, подготовка к демонстрации.

### **10. Демонстрация кейса и участие в фестивале.**

10.1 Подготовка: создание презентации, подготовка материалов для демонстрации.

10.2 Выступление: освоение навыков публичного выступления, презентации работы.

10.3 Участие в фестивале.

10.4 Обратная связь: получение отзывов, анализ результатов, обсуждение улучшений.

## **Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	В том числе		
			Теор.	Практ.	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Беседа. Входной мониторинг.
2	Компьютерная грамотность. Устройство компьютера, виды информации, устройства ввода и вывода. Знакомство с профессиями, связанными с 3-d моделированием.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
3	Основы 3D-моделирования: создание объемных объектов в трехмерном пространстве.	4	2	2	Опрос, практическое задание.
4	Знакомство с программой TinkerCad. Изучение интерфейса программы.	4	2	2	Опрос, практическое задание.
5	Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы.	4	2	2	Практическое задание

6	Геометрические объекты: виды и их свойства. Перемещение и вращение фигур.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
7	Изменение геометрических фигур. Работа с отверстием. Инструмент линейка.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
8	Проектирование и объемное моделирование изделий.	8	2	6	Опрос, практическое задание.
9	Создание кейса	6	0	6	Итоговый индивидуальный проект.
10	Демонстрация кейса Участие в фестивале.	2	0	2	Участие в конкурсе.
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

## **Планируемые результаты освоения программы:**

### **Личностные результаты:**

1. Развитие познавательного интереса и мотивации: Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, инженерным задачам и современным технологиям.
2. Воспитание настойчивости и целеустремленности: Развитие способности доводить начатое дело до конца, преодолевая трудности при создании модели и решении технических проблем.
3. Развитие творческого потенциала: Стимулирование воображения, фантазии и готовности к нестандартным решениям при проектировании.
4. Формирование ответственного отношения: Понимание важности аккуратности и внимательности при работе с оборудованием (компьютер, 3D-принтер) и цифровыми инструментами.
5. Развитие навыков сотрудничества: Умение работать в команде над общим проектом, слушать других, делиться идеями и конструктивно взаимодействовать.

### **Метапредметные результаты:**

1. Владение основами проектной деятельности: Умение ставить цель, планировать этапы работы над моделью, реализовывать план и оценивать результат.
2. Развитие критического и системного мышления: Способность анализировать задачу, выявлять проблемы, искать оптимальные пути решения и видеть объект как систему взаимосвязанных элементов.
3. Совершенствование пространственного мышления: Умение мысленно представлять, вращать, анализировать и преобразовывать трехмерные формы и объекты.
4. Развитие навыков коммуникации: Умение понятно излагать свой замысел, аргументировать выбор решения, задавать вопросы и воспринимать обратную связь.
5. Освоение современных цифровых технологий: Приобретение навыков эффективного и безопасного использования цифровых инструментов (ПО для 3D-

моделирования) для решения творческих задач.

**Предметные результаты:**

1. Знание основ 3D-моделирования: Понимание принципов создания объемных объектов в специализированном программном обеспечении (на уровне, доступном младшим школьникам).
2. Умение использовать основные функции программы для 3D-моделирования: Умение использовать основные функции программы для 3D-моделирования (создание примитивов, перемещение, масштабирование, объединение, вычитание и т.д.).
3. Понимание этапов цифрового производства: Знание последовательности действий: от идеи -> к цифровой модели -> к подготовке файла для печати -> к печати на 3D-принтере.
4. Знание основ 3D-печати: Понимание базовых принципов работы FDM 3D-принтера, правил безопасной эксплуатации и подготовки к печати.
5. Развитие инженерно-дизайнерских навыков: Умение проектировать простые объекты с учетом их назначения, прочности, эстетики и технологических ограничений 3D-печати (например, необходимость поддержек, ориентация модели)
6. Знакомство с профессиями, связанными с 3 d моделированием.