

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

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «04» июня 2021 года № 124

Согласовано заместитель директора-руководитель ДТ «Кванториум»

«04» июня 2021 г.

Утверждено приказом № 13-О

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «04» июня 2021 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Инженерные каникулы. Инженерная графика. 3D моделирование»

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерные каникулы. Инженерная графика. 3D моделирование» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

### **Направленность программы**

Техническая.

### **Актуальность программы**

Занятия по программе позволят овладеть базовыми компетенциями современного инженера: от знакомства с теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ) до теории и практики работы на высокотехнологическом оборудовании.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Программа предполагает изучение особенностей и приёмов работы с электронными компонентами, получение базовых знаний и навыков построения сложных электронных систем, определение наиболее интересных направлений для дальнейшего практического изучения.

### **Цель программы**

Цель программы – формирование практических навыков работы с высокотехнологичным оборудованием, компетенций в области инженерного изобретательства, их применение в проектной деятельности.

### **Задачи программы**

1. Способствовать формированию ключевых навыков Системы 4К: критического мышления, креативности, коммуникации, координации;
2. Способствовать развитию образного, технического, логического, пространственного мышления;
3. Научить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;
4. Развить чувство ответственности, инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию
5. Развить творческие способности;

6. Обучить навыкам проектной деятельности;
7. Ознакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
8. Выработать навыки командной работы;
9. Ознакомить с техническими профессиями и обеспечить условия профессионального самоопределения; - развить наблюдательность, внимание, способность к самостоятельному решению возникающих проблем;
10. Популяризировать научно-технические знания.

### **Адресат программы**

Учащиеся в возрасте 12-18 лет, интересующиеся инженерией.

### **Количество обучающихся в группе:**

до 15 человек.

### **Формы обучения и виды занятий**

Программа предполагает свободный выбор форм аудиторных занятий (лекции, беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, формы проектной деятельности) выбор которых обуславливается темой занятия и формой его проведения. По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности). Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся, контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК, создание благоприятного психологического климата в группе.

### **Организационно-педагогические условия**

При реализации дополнительной общеразвивающей программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана (Инженерная графика, 3D-моделирование).

Программа предполагает вводный уровень обучения.

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых партнеров через сетевое взаимодействие.

**Форма обучения** - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы, могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

**Срок освоения** общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который является приложением и может обновляться по мере необходимости.

#### **Режим занятий**

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом (являющимся обновляемым приложением №1), календарным графиком (являющимся обновляемым приложением №2).

#### **Формы аттестации**

**Основной аттестации** является проектная деятельность учащихся по направлению общеобразовательной программы и участием в различных соревнованиях инженерной направленности.

**Промежуточная аттестация** – представление проекта по итогам выполнения кейсов.

**Итоговой аттестацией** - представление проекта по итогам выполнения кейсов.

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

Освоение программы на каждом уровне заканчивается презентацией проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

#### **Теоретическая подготовка**

**«1 балл»** – учащийся освоил на 80-100% объёма знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, проект выполнен при поддержке педагога на высоком уровне самостоятельности;

**«2 балла»** – объём усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

**«3 балла»** – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины;

### **Практическая подготовка**

«1 балл» - ученик проявил высокий уровень заинтересованности и мотивированности при выполнении проекта, с оборудованием работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

«2 балла» - учащийся работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

«3 балла» - учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

### **Социальная активность**

«1 балл» - учащийся принимает активное участие в большинстве предлагаемых мероприятий, конкурсах и соревнованиях различного уровня (80-100%) и занимает призовые места

«2 балла» - учащийся принимает участие в 50-80% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и занимает призовые места;

«3 балла» – учащийся принимает участие менее чем в 50% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и не занимает призовые места.

Ученикам, набравшим по итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне от 8 до 9 баллов, рекомендуется попробовать свои силы по другой дополнительной общеобразовательной программе.

## **Методическое обеспечение реализации программы**

### **Используемые педагогические технологии:**

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология проектов;
- кейсовая технология.

### **Используемые методы обучения:**

- словесные методы обучения (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические методы обучения (работа в среде разработки, работа с программами);

- проектные методы обучения (дизайн-концепция).

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;

- проектирование;

- презентация.

### **Ожидаемые результаты**

1. Участие в программе «Инженерные каникулы» будет способствовать интеллектуальному развитию детей, динамичному развитию творческого мышления, познавательных процессов, коммуникативных и организаторских навыков, повышению уровня технических знаний и информационной культуры.
2. Использование и реализация предложенных форм работы послужит созданию условий для реализации способностей и задатков детей, что окажет существенное влияние на формирование интереса к различным видам технического творчества, к созидательной деятельности.
3. Знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;
4. Знание и понимание принципов проектирования в Aytocad и Solidworks, основ создания и проектирования 3D-моделей.
5. Знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D- и 3D-моделей;
6. Знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании.

### **Учебный план**

№ п/п	Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
1	Инженерная графика	4	8
2	3 D-моделирование	6	12
		Всего	20

**Форма промежуточной аттестации** – представление проекта по итогам выполнения кейсов.

**Форма итоговой аттестации** - представление проекта по итогам выполнения кейсов.

### **Календарный график**

Начало обучения 09.08.2021

Окончание обучения 20.08.2021

Дата промежуточной аттестации 19.08.21

Дата итоговой аттестации 20.08.21

Каникулы не предусмотрены.

### **Модуль «Инженерная графика»**

Содержание: формирование изделия в рабочем пространстве электронной начертательной программы AutoCAD.

### **Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Плановый инструктаж Техники Безопасности. Ознакомительное введение в электронный интерфейс инструментов формирования начертательной геометрии. Формирование концепции Изделия.	2
2	Вводный курс начертательной геометрии. Разработка основных функций электронного формирования чертежа. Изучение основных инструментов работы электронного интерфейса. Прорисовка элементарных узлов, контуров и объемов Изделия.	2
3	Формирование Изделия. Детальная прорисовка узлов, контуров и объемов Изделия.	2

4	Подготовка к финальному форматированию чертежа Изделия, готового к дальнейшей печати на 3-D принтере.	2
	Всего	8

### **Планируемые результаты:**

Овладение практическими навыками формирования чертежа изделия, готового для вывода на печать на 3-D принтере.

### **Модуль «3D-моделирование»**

Содержание: представление о современных аддитивных технологиях, возможностях оборудования, основах безопасного использования сложных систем.

### **Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1.	Основы SolidWorks. Техника безопасности.	2
2.	Использование интерфейса сборки. Основы сборки.	2
3.	Создание брелока. Моделирование.	2
4.	Завершение создания Модели брелока.	2
5.	Аддитивные технологии. Перевод созданного брелока в модель для 3D принтера.	2
6.	Печать брелока на 3D принтере	2



	Всего	12
--	-------	----

**Планируемые результаты:**

Овладение практическими навыками формирования моделей в программе SolidWorks, понимание заложенных в 3D-печать возможностей практического применения и ограничениях технологии. Развитие общей инженерной грамотности.