

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 «24» марта 2021 года № 123

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«24» марта 2021 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «24» марта 2021 г. № 09-О

Согласована с МБОУ «КСОШ №1»

01.08.2021

Директор школы

О.И. Галюшкина

Дополнительная общеразвивающая программа

«Инженерная графика»

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерная графика» 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

Активно развивающиеся технологии в современном мире формируют запрос на изменения в профессиональной подготовке инженеров, которые сегодня должны уметь планировать, проектировать, производить и применять комплексные инженерные решения в условиях командной работы, обладать компетенциями по управлению этими процессами. Современный инженер — это инновационная и очень востребованная профессия настоящего и будущего.

Занятия по программе «Инженерная графика» позволят детям овладеть базовыми компетенциями современного инженера: от знакомства с теорией по программе AUTOCAD до практики. Дети изучат особенности и приёмы работы, получат базовые знания и навыки, определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Инженерная графика» направлена, в том числе, на решение профориентационных задач. В ходе практических занятий школьники получают навыки работы на высокотехнологичном оборудовании; познакомятся с теорией, основами инженерии; с особенностями и возможностями высокотехнологичного оборудования и способы его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

Программа ориентирована на приобретение школьниками компетенций к сфере проектной, системной, инженерной деятельности, расширение кругозора.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

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

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с историей инженерного дела в России и за рубежом;
- познакомить с современными средствами автоматизации проектирования, проектирование в САПР и создание 2D моделей;
- сформировать навык чтения чертежей и электрических схем;
- дать представление о принципах построения алгоритма выполнения работ;

Воспитательные:

- развить аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- сформировать организаторские и лидерские качества;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Развивающие:

- способствовать формированию ключевых навыков Системы 4К: критического мышления, креативности, коммуникации, координации;
- способствовать развитию образного, технического, логического, пространственного мышления;

- развить коммуникативную компетентность на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, распределять обязанности, развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества, публичных выступлений, докладов);
- научить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;
- развить чувство ответственности, инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;
- развить творческие способности;
- обучить навыкам проектной деятельности;
- ознакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
- выработать навыки командной работы;
- ознакомить с техническими профессиями и обеспечить условия профессионального самоопределения;
- развить наблюдательность, внимание, способность к самостоятельному решению возникающих проблем;
- популяризировать научно-технические знания.

Адресат программы:

учащиеся в возрасте 14-16 лет, интересующиеся инженерной сферой.

Количество обучающихся в группе:

- от 12 до 15 человек;

-

Формы обучения и виды занятий

Принятая в программе модель обучения системы 4К включает в себя как групповые, так и индивидуальные формы организации деятельности учащихся. 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.

Отличительная особенность программы

При реализации дополнительной общеобразовательной программы используется технология проектной деятельности.

Данная программа реализуется в рамках сетевого взаимодействия и является частью программ плана внеурочной деятельности ООП ООО.

Программа предполагает 2 уровня обучения: вводный, проектный. Каждый из уровней имеет законченную структуру со своими целями, задачами и ожидаемыми результатами и заканчивается защитой проекта.

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

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, деятельности, обратной связи и субъектности обучающегося.

Организационно-педагогические условия

Обучающийся начинает изучение программы с вводного уровня, далее переходят на проектный.

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).

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены предметными (техническими) и универсальными компетенциями обучающихся.

Предметные компетенции (Hard Skills)

- знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;

- знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D- и 3D-моделей;

Универсальные компетенции (Soft Skills)

- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;

- развитие критического мышления;

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

- способность творчески решать технические задачи;

- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;

- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

- развитие познавательных интересов обучающихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

- навыки командной работы;

- основы ораторского искусства.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

Формы аттестации

Промежуточная аттестация выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью выполнения практических работ.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта .

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Освоение программы на каждом уровне заканчивается защитой проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

Теоретическая подготовка

1 балл_ – учащийся освоил на 80-100% объём 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 работы, с программой работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

2 балла – учащийся работает с программой с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

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

По итогам обучающимся, получившим по теоретической, практической подготовке от 3 до 4 баллов рекомендуется перейти на изучение углублённого (проектного) уровня.

Ученикам, набравшим по итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне от 5 до 6 баллов, рекомендуется попробовать свои силы по другой дополнительной общеобразовательной программе.

Методическое обеспечение реализации программы

Методы, используемые педагогом:

- словесные;
- проблемно-поисковые;
- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;

- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- публичное выступление;
- дискуссии.

Содержание программы:

История развития черчения, чертёж – язык техники.

Программа AUTOCAD: Лента. Меню приложения. Строка меню и панели инструментов. Рабочие пространства. Диалог с системой. Клавиатурный ввод команд. Файлы чертежей. Рабочая среда пользователя. Основные примитивы (точки, отрезки, дуги, окружности, луч, эллипс) и режимы построений (команды, режимы, привязки и т.д.). Принципы построения. Использование контекстного меню. Доступ к опциям с помощью таблицы.

Продолжение предыдущего объекта Способы ввода точек Режимы рисования.

Режим показа быстрых свойств. Настройка режимов рисования. Настройка строки состояния и лотка. Управление просмотром чертежа и его частей.

Стиль отображения точек.

Удаление лишних объектов.

Деление и разметка. Окружности. Дуги. Полилинии. Объединение в полилинию. Полилинии специального вида. Построение новых объектов по типу. Получение справок

Учебно-тематический план. (8 класс- 34 часа, 9 класс-33 часа)

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1	Плановый инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие, введение в предмет (история развития черчения, чертёж – язык техники).	1
2	Общие сведения	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
	Часть 1 Введение в электронный интерфейс программы AUTOCAD. Обзор с практическими примерами. <i>Лента</i> <i>Меню приложения</i>	
3	Общие сведения Часть 2 <i>Строка меню и панели инструментов</i> <i>Рабочие пространства</i>	
4	Практические занятия по п.2 и п. 3	1
5	Общие сведения Часть 3 <i>Диалог с системой</i> <i>Клавиатурный ввод команд</i> <i>Файлы чертежей</i> <i>Текстовое окно</i> <i>Рабочая среда пользователя</i>	1
6	Практические занятия по п. 5	1
7	Основные примитивы (точки, отрезки, дуги, окружности, луч, эллипс) и режимы построений (команды, режимы, привязки и т.д.) Часть 1 <i>Принципы построения</i>	1
8	Основные примитивы и режимы построений. Часть 2 Отрезки	1
9	Практические занятия по п. 7 и п.8	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
10	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 3</p> <p>Способы ввода точек</p> <p><i>Варианты цифрового ввода</i></p> <p><i>Особенности динамического ввода</i></p> <p><i>Функции объектной привязки</i></p> <p><i>Калькулятор</i></p>	1
11	Практические занятия по п. 10	1
12	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 3</p> <p>Режимы</p> <p><i>Режимы рисования</i></p> <p><i>Режим показа быстрых свойств</i></p> <p><i>Настройка режимов рисования</i></p>	1
13	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 4</p> <p>Режимы</p> <p><i>Настройка строки состояния и лотка</i></p> <p><i>Управление просмотром чертежа и его частей</i></p>	1
14	Практические занятия по п. 12 и 13	1
15	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 5</p>	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
	<p>Точки</p> <p><i>Стиль отображения точек</i></p> <p><i>Удаление лишних объектов</i></p> <p><i>Деление и разметка</i></p>	
16	Практические занятия по п. 15	1
17	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 5</p> <p>Отрезок</p> <p>Прямые</p>	1
18	Практические занятия по п. 17	1
19	<p>Основные примитивы и режимы построений.</p> <p>Часть 5</p> <p><i>Окружности</i></p> <p><i>Дуги</i></p> <p><i>Полилинии</i></p> <p><i>Объединение в полилинию</i></p> <p><i>Полилинии специального вида</i></p> <p><i>Построение новых объектов по типу</i></p> <p><i>Получение справок</i></p>	1
20	Практические занятия по п. 19	1
	<p>Сложные примитивы</p> <p>Часть 1</p> <p><i>Мультилинии</i></p> <p><i>Надписи</i></p> <p><i>Однотрочный текст</i></p> <p><i>Многострочный текст</i></p> <p><i>Применение полей</i></p>	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
21	Практические занятия по п. 20	1
22	Сложные примитивы Часть 2 <i>Таблицы</i> <i>Размеры, допуски и выноски</i> <i>Линейный и параллельный размеры</i> <i>Длина дуги</i> <i>Ординатный размер</i>	1
23	Практические занятия по п. 22	
24	Сложные примитивы Часть 3 <i>Радиус</i> <i>Диаметр</i> <i>Угловой размер</i> <i>Быстрый размер</i> <i>Базовый размер</i> <i>Размерная цепь</i>	1
25	Практические занятия по п. 22	1
	Сложные примитивы Часть 4 Разрыв и излом размерной линии Контрольный размер Допуск Выноска и мультивыноска	1
26	Практические занятия по п. 25	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
27	Сложные примитивы Часть 5 Штриховки и заливки Однородные заливки Градиентные заливки Использование инструментальных палитр Практические занятия	1
28	Сложные примитивы Часть 6 Эллипсы Сплаины Области Редкие примитивы Практические занятия	1
29	Редактирование примитивов Часть 1 Ручки и выбор объектов Контекстное меню редактирования Средства выбора объектов Группы	1
30	Редактирование примитивов Часть 2 Практические занятия	1
31	Редактирование примитивов Часть 3 Практические занятия	1
32	Свойства	1

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
	Часть 1 Стили построения	
33	Свойства Часть 2 Практические занятия	1
34	Стили построения Практическое занятия	1

Планируемые результаты:

знание принципов проектирования в САПР; знание основ создания и проектирования 2D.