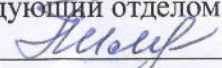


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
Отдел техники

СОГЛАСОВАНО

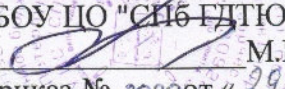
Заведующий отделом техники

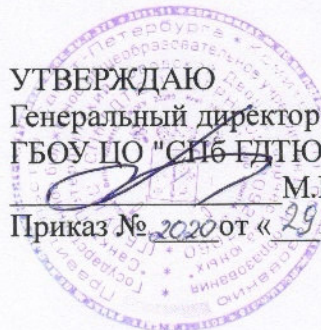
 Г.А. Тимофеева

Протокол педагогического совета

№ 4 от « 28 » мая 2014

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

 М.Р. Катунова
Приказ № 2020 от « 29 » 08 2014



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ИНЖЕНЕРНОЕ 3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 14-18 лет

Автор-составитель:
Тимофеева Галина Анатольевна
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»
Протокол № 9 от « 29 » 08 2014г

Пояснительная записка

Актуальность: проблема снижения популярности технических специальностей у молодежи отмечается сейчас во всем мире и необходимость привлечения подростков к проектированию и созданию различных предметов, приборов и машин своими руками осознается сегодня повсеместно. Поэтому актуальной является потребность в творчески активных и технически грамотных молодых людях, которым присуще профессиональное самоопределение в рамках технических специальностей. В настоящее время в нашей стране создаются современные центры молодежного инновационного творчества, которые могут позволить юношам и девушкам получить доступ к технологиям и оборудованию современного цифрового производства для апробирования своих самых смелых идей. Подобный центр уже создан на базе отдела техники ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ» и имеет собственные лабораторию вычислительной техники и новую лабораторию инженерного 3D моделирования, в которой есть лазерный гравер, фрезерно-гравировальный станок, режущий плоттер, 3D принтеры и 3D сканер.

Новизна: в рамках предлагаемой образовательной программы указанное выше оборудование будет применяться в учебном процессе. Создание объединения инженерного моделирования на основе программных продуктов компании Parametric Technology Corporation, SolidWorks и «Компас» позволит обучающимся изучить не только принцип и приемы работы программного обеспечения, выполняя ряд типовых заданий, но и под руководством педагога реализовать небольшой собственный проект. Осваивая тонкости создания технических объектов, обучающиеся будут иметь возможность опробовать альтернативный, принципиально новый и современный метод изготовления деталей, нежели чем в ставших уже традиционными лабораториях по направлениям технических видов спорта.

Направленность данной программы соответствует научно-технической деятельности обучающихся.

Цель:

Создание условий для получения обучающимися основных навыков работы с системами автоматизированного проектирования и моделирования двумерных и трехмерных объектов.

Для достижения поставленной цели предполагается решить следующие **задачи:**

- **образовать:** базу для исследовательских умений и научного мировоззрения, элементы конструкторских и технологических знаний, технической речи, приемы репродуктивной и творческой деятельности, умения и навыки работы с различным программным обеспечением и станочным оборудованием;
- **развивать:** потребность в творческой деятельности, познавательную активность, самообразование, изобретательность и фантазию, конструкторские способности, элементы технического, логического и креативного мышления, умение анализировать результаты деятельности;
- **воспитать:** нравственные, эстетические и ценностные личностные качества, эмоционально-положительную направленность на практическую техническую деятельность, интерес к устройствам технических объектов, к работам изобретателей, к истории техники, желание трудиться над созданием технических объектов и интерес к техническим специальностям.

Возраст обучающихся для освоения данной программы – 14-18 лет.

Численность группы 10-13 чел.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 учебных часа с перерывом 10 мин.

Учебно-тематический план

№	Тема	Теория	Практика	Итого
1	Введение	2	–	2
2	Основные понятия и принципы машиностроительного черчения	4	4	8
3	Интерфейс программы	8	16	24
4	Построение эскизов проектов твердотельных моделей	8	20	28
5	Построение деталей	10	20	30
6	Построение сборки	10	20	30
7	Создание чертежных видов	4	8	12
8	Изготовление спроектированного объекта	2	4	6
9	Посещение лаборатории со станочным оборудованием	2	–	2
10	Заключение	2	–	2
	ИТОГО	52	92	144

Содержание

1. **Введение:** правила поведения обучающихся, техника безопасности, демонстрация возможностей программного обеспечения, назначение и области применения.

2. **Основные понятия и принципы машиностроительного черчения:** эскиз, чертеж и изометрия, двумерные и трехмерные объекты, описание объектов в системе проектирования, основные этапы проектирования.

3. **Интерфейс программы:** основные элементы, главное меню, панели инструментов и рабочая область, базовые настройки, классификация элементов меню по типам выполняемых задач, создание рабочей папки проекта.

4. **Построение эскизов проектов твердотельных моделей:** двумерный эскиз как основа моделирования, растровая и векторная графика, плоскость, сечение, объекты и инструменты создания и редактирования эскиза, геометрические и размерные взаимосвязи, установка размеров, состояния и проверки эскизов, детали и сборка, базовые элементы.
5. **Построение деталей:** система координат, основные способы построения деталей, скругления, отверстия, фаски, сплайны и т.п., отображение, свойства, материал, цвет и текстура деталей, работа с деревом конструирования детали.
6. **Построение сборки:** проектирование сборки, работа с деталями, вставка и добавление компонентов, перемещение и вращение компонентов, проверка сборки, редактирование компонентов и узлов сборки.
7. **Создание чертежных видов:** создание форматного листа, чертежи деталей, чертежи сборки, редактирование и работа с чертежными видами.
8. **Изготовление спроектированного объекта:** станочное оборудование, формат данных, создание файла проекта и передача его на станочное оборудование.
9. **Посещение лаборатории со станочным оборудованием:** правила поведения обучающихся, техника безопасности, обсуждение созданного твердотельного объекта.
10. **Заключение:** обобщение изученного материала, подведение итогов учебного года

Учебно-методический комплекс

- лаборатория вычислительной техники оснащена 13-ю персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для инженерного моделирования;
- учебные пособия по использованию программного обеспечения в печатном и электронном видах, в том числе ресурсы сети Интернет;

- лаборатория инженерного моделирования, в которой есть лазерный гравер, фрезерно-гравировальный станок, режущий плоттер, два 3D принтера и 3D сканер;
- расходные материалы для станочного оборудования;
- образцы твердотельных моделей, выполненные на станочном оборудовании.

Список литературы

Для педагога:

1. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 192 с.
2. Азбука КОМПАС V10 ЗАО АСКОН – М.: «ИТАР-ТАСС», 2008. – 276 с.
3. Сайт компании АСКОН <http://www.ascon.ru>
4. Сайт компании PTC <http://ru.ptc.com>
5. Сайт компании SolidWorks Russia <http://www.solidworks.ru/>

Для обучающихся (и педагога):

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: учеб. для общеобразоват. учреждений – 4-е изд. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 221 с.
2. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с.
3. Методические материалы по КОМПАС-3D <http://www.edu.ascon.ru>
4. Буланов А.В. Wildfire 3.0 Первые шаги. – М.: «Поматур», 2008. – 240 с.
5. Creo Elements/Pro 5.0 Primer Учеб. пособие – PTC. ИРИСОФТ,2011. – 98 с.
6. Creo Elements/Pro 5.0 Primer Advanced Учеб. пособие – PTC. ИРИСОФТ,2010. – 231 с.
7. Уроки по SolidWorks <http://www.swlesson-impl.ru/>