

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ № 273 ИМЕНИ Л.Ю. ГЛАДЫШЕВОЙ КОЛПИНСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАСМОТРЕНА
на педагогическом совете
лицей №273
протокол №___ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор лицея №273
_____ Т.Г. Сарсян
«___» _____ 2017 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы 3D-конструирования и моделирования»

Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации программы –1год
Количество часов в год – 72

Автор-составитель
Филиппова Дарья Александровна
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2017 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы «Основы 3D-конструирования и моделирования» - техническая.

3D-конструирование, цифровое моделирование (прототипирование) являются сегодня быстроразвивающимися компьютерными технологиями, составляющими основу любого современного технологического процесса разработки нового изделия. Стремительное развитие и распространение средств цифрового производства (3D-принтеров, фрезерных станков с ЧПУ, лазерных станков и др.), а также высокоуровневых и доступных для освоения программ 3D-моделирования делает возможным преподавание данной тематики в курсе робототехники как вспомогательного направления инженерно-технического конструирования. Навыки, получаемые в ходе освоения данной учебной программы, достаточны для свободного творческого моделирования, конструирования деталей, сборок, механизмов, и могут использоваться обучающимися в ходе выполнения любых проектных работ технической направленности (в первую очередь робототехники), как в системе дополнительного образования на занятиях под руководством педагога, так и самостоятельно дома.

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы 3D-конструирования и моделирования» нацелена на освоение учащимися основных навыков работы в системе автоматического проектирования (далее САПР) на примере 3D-моделирования в среде Autodesk Inventor и является частью комплекса дополнительных образовательных программ по робототехнике.

Данная образовательная программа не только дает навыки и умения работы с пакетом программ класса САПР, но и способствует формированию информационно-коммуникативных и социальных компетентностей.

Использование метода проектов создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации обучающихся, а ориентирование подростков на положительные образы в творческих работах учит видеть и ценить ценности реального мира. В этом заключается **педагогическая целесообразность** программы.

Актуальность данной образовательной программы определяется тем, что она:

- способствует достижению результатов, заложенных в Федеральном государственном образовательном стандарте для среднего образования по формированию у подростков основ инженерной грамотности, информационно-коммуникационной компетентности; дополняет освоение предметных областей информатики, математики (геометрии и стереометрии) и технологии;

- создает нормативную базу освоения 3D-моделирования подростками, склонными к техническому творчеству, и, тем самым, удовлетворяет их социальный запрос на приобретение знаний и умений, адекватных современному уровню развития технологий; вооружает их соответствующими навыками, позволяющими реализовать свои творческие идеи и существенно сократить дистанцию до воплощения;
- обеспечивает работу по профориентации подростков в области инженерно-технических профессий, позволяет сделать предпрофессиональные пробы и страховку профессионального становления.

Отличительной особенностью программы является то, что она создана специально для освоения подростками принципов работы с современными системами твердотельного параметрического 3D-проектирования, на примере пакета Autodesk Inventor.

Важной частью занятий является доведение проектируемого изделия до изготовления образца, прототипа, при использовании для физического изготовления спроектированных изделий 3D-принтеров, и, при наличии, других станков с ЧПУ (например, лазерного и фрезерного).

Сроки реализации образовательной программы 1 год, объем – 72 часа.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы: от 12 до 17 лет.

Цель образовательной программы:

формирование и развитие творческих способностей подростков в области технического проектирования в процессе изучения и с помощью технологий 3D-конструирования и цифрового производства.

Задачи:

Обучающие:

- развить познавательный интерес и техническую эрудицию;
- научить пользоваться САПР Autodesk Inventor в объеме, достаточном для 3d-моделирования несложных декоративных изделий, сувениров и бытовых предметов;
- научить использовать технологии «цифрового производства», в основном 3D-печать, для изготовления спроектированных объектов, понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий;
- научить базовым навыкам ручной работы и использования инструментов, необходимых для финишной обработки и сборки изготовленных объектов.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать пространственное и образное мышление;

- формировать навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе.

Воспитательные:

- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- прививать техническую и информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии.

Условия реализации программы

Условия набора в коллектив - принимаются все желающие дети.

Условия формирования группы – в группе разновозрастные дети.

Количество детей в группе – не более 15.

Формы проведения занятий:

основной формой являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Режим занятий:

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 2 часа.

Материально-техническое оснащение программы

1. Компьютерный класс
2. ПК с программным обеспечением 15 шт.
3. 3 D принтер

Планируемые результаты

Реализация дополнительной образовательной программы позволит сформировать у подростков адекватную современным условиям позицию и отношение к техническому творчеству, инженерным специальностям, прогрессу.

Предметные:

В результате работы обучающимися будет освоен опыт специфической деятельности по инженерному 3D-моделированию.

- Будут приобретены начальные навыки и умения по созданию эскизов с указанием размерностей и других условных обозначений, по использованию различных операций и по конструированию сборок.
- Учащиеся научатся создавать 3D-модели деталей и сборочные модели несложных технических устройств, работать со сборочными моделями, использовать некоторые продвинутые приемы моделирования на уровне детали (поверхности, общее представление о мультителах и параметризации).
- Смогут самостоятельно придумать и смоделировать несложное техническое устройство, состоящее из нескольких деталей.
- Получат общее представление о принципах работы и умении использовать в своих конструкциях типовые узлы и механизмы, изготовлении их на 3D-принтере (подборка материалов, настройка слайсера, печать), выполнении ручной доводки и сборки полученных изделий.

В итоге, будут развиты познавательный интерес и техническая эрудиция, сформирована предпрофессиональная предметная инженерно-конструкторская компетенция.

Метапредметные:

Программа позволяет достичь метапредметных результатов по формированию учебно-познавательной и информационной компетенций.

- В ходе освоения программы и выполнения практической работы учащиеся применяют на практике знания, полученные в рамках школьной программы по геометрии, стереометрии, физике, математике.
- Будет развиваться пространственное воображение и образное мышление, умение выражать конструкторские идеи в виде рисунка на бумаге и в виде 3D-модели, изобретательский подход, способность к инженерному мышлению.
- Научатся самостоятельному поиску и изучению необходимой информации, приобретут навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной и внеучебной деятельности.

Личностные:

В процессе обучения по программе у учащихся воспитывается:

- способность к сосредоточению, точности к исполнению алгоритма, внимание к деталям,

внимательность;

- чувство ответственности за свою работу, аккуратность, уважительное отношение к своему и чужому труду, упорство в достижении желаемых результатов;
- понимание ценности доброжелательных и конструктивных отношений в коллективе умение взаимодействовать в группе;
- будет развиваться познавательный интерес, память, коммуникативные навыки, будет формироваться творческий подход к поставленной задаче;
- будет воспитываться сознательное отношение к выбору будущей профессии.

Подростки научатся принимать компьютер как инструмент, необходимый для решения различных творческих задач, что будет способствовать формированию информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека.