

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

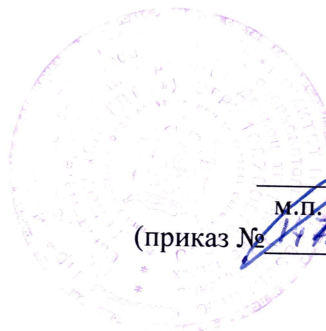
ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/

(протокол от 25.05.2022 № 14)



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П.

(приказ № 14/22-ОД от 02.06.2022 г.)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование. От идеи до проекта.»**

Возраст учащихся: 14 – 16 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: общекультурный

Разработчик:

Шинкаренко Марина Николаевна,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 2.06.2022 № 9).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование. От идеи до проекта.» (далее Программа) имеет техническую направленность и предназначена для изучения основных теоретических и практических аспектов 3D моделирования.

Актуальность программы

В настоящее время в мире набирает популярность концепция т.н. FABLAB (fabrication laboratory) лабораторий. Такого рода лаборатории (или мастерские) оборудованы набором управляемого с помощью компьютера разнообразного оборудования, которое позволяет создавать материальную модель на основе имеющейся виртуальной модели. Концепция FABLAB предоставляет возможность оценить правильность новой технической идеи, попробовать свои силы в конструировании практически любому, начиная от школьника и заканчивая инженером-проектировщиком. Кроме этого, как правило, набор оборудования FABLAB-лабораторий позволяет реализовывать быстрое прототипирование и технологию обратной разработки. Виртуальная модель объекта может быть получена с помощью специализированного программного обеспечения (ПО) как в трехмерном (трехмерная модель), так и в двухмерном (чертеж) виде. Все более и более распространенным становится использование именно трехмерной модели объекта. Актуальность данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов 3D моделирования, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом.

Уровень освоения - общекультурный. В рамках освоения программы результат представляется в виде представления и демонстрации устройства по собственному проекту среди учащихся лаборатории на итоговом занятии.

Отличительные особенности программы

Основной отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным высокотехнологичным оборудованием. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве оборудования, принципах его работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей с учетом ограничений той или иной технологии.

Специально для практической работы подобран ряд моделей, которые позволят ребенку понять, границы применимости той или иной технологии, понять свойства того или иного материала. В конце программы каждый учащийся изготавливает модель, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

Адресат программы: Программа адресована учащимся в возрасте 14-16 лет, не имеющие специальной подготовки.

Цель

Формирование и развитие у учащихся компетенций в сфере современных информационных технологий через моделирование конструкторских изделий с проектированием и изготовлением деталей на 3D принтере.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать навыки и знания основ инженерного 3D моделирования;
- изучить принципы работы и устройство оборудования различных типов (3D принтеров, 3D сканеров, ЧПУ лазерного гравера);
- приобрести навыки использования различных технологий и границы их применимости на лабораторном оборудовании;
- освоить практическую работу на оборудовании лаборатории (3D принтер, 3D сканер) выполняя проекты.

Развивающие:

- развить элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;

- сформировать опыт проектной деятельности через реализацию собственного проекта;
- развить навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- сформировать умение рационально распределять время, анализировать результаты как своей деятельности, так и других обучающихся.

Воспитательные:

- развить устойчивый интерес к выбранному профилю деятельности;
- сформировать навыки сотрудничества в межличностных отношениях со сверстниками и с педагогом.

Условия реализации программы

Реализация программы возможна как в очном, так и в дистанционном формате с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Условия набора в коллектив: Группа формируется из учащихся, не имеющих специальной подготовки.

Объем и срок реализации Продолжительность освоения программы составляет 1 год, 72 часа.

Количество учащихся в группе Списочный состав формируется в соответствии с действующими на момент реализации программы нормативными актами и нормами.

Особенности организации образовательного процесса:

Программа предполагает постепенное расширение и углубление знаний в области изучения 3D моделирования и предполагает применение современных образовательных технологий: технологии развивающего обучения – при изучении оборудования и ПО лаборатории; информационно-коммуникативные технологии (ИКТ)- на протяжении курса обучения; технология проектного обучения – при разработке и выполнении моделей.

*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, программа может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения с использованием дистанционных технологий и электронного обучения (здесь и далее, * - условия реализации программы в дистанционном формате).

Формы проведения занятий

- Лекция;
- Тестирование;
- Практическое занятие (создание модели).
- беседа, демонстрация, объяснение;
- самостоятельная работа на занятиях.

Формы организации деятельности

- Фронтальная;
- Групповая;
- Индивидуальная.

Материально-техническое оснащение

Лаборатория инженерного 3D моделирования отдела техники Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных обладает набором оборудования, полностью удовлетворяющим концепции FABLAB, а именно:

- 3D принтер (технология FDM, пластик)
- 3D сканер (структурированный подсвет)
- ЧПУ лазерный гравер (50Вт, CO₂ лазер)

- Набор компьютеров для управления оборудованием и специальное ПО и доступ в сеть Интернет

Расходные материалы и технические средства

- пластик PLA для 3D принтера (катушки, нить 1,75 мм).

В случае перехода на дистанционное обучение обучающимся понадобится:

- компьютер с доступом в Интернет;
- операционная система Windows или Linux;
- электронная почта;
- страница ВКонтакте (по возможности);
- программа для организации видеоконференций.

Требования техники безопасности к оборудованию лаборатории

Оборудование лаборатории должно удовлетворять требованиям техники безопасности труда. Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Работа на неисправном оборудовании категорически запрещается. Все доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования должны быть ограждены. Опасные части и места всех агрегатов должны быть надежно ограждены. К работе на оборудовании допускаются только обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Планируемые результаты:

Предметные:

- овладеют знаниями основ инженерного 3D моделирования - базовые принципы использования технологий как для изготовления двухмерных, так и трехмерных моделей;
- изучат принцип работы и устройство оборудования различных типов (3D принтеров, 3D сканеров, ЧПУ лазерного гравера),
- познакомятся с отличительными особенностями той или иной технологии и их границы применимости в соответствии с использованным оборудованием - основы моделирования в соответствующем ПО для последующего изготовления модели.

Метапредметные:

- разовьют элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- сформируют опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности;
- разовьют навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- сформируют навыки рационально распределять время, анализировать результаты как своей деятельности, так и других обучающихся

Личностные:

- разовьют устойчивый интерес к выбранному профилю деятельности;
- сформируют навыки сотрудничества в межличностных отношениях со сверстниками, педагогами;
- сформируют ценностное отношение к технологии как возможной области будущей практической деятельности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«3D моделирование. От идеи до проекта.»

| № | Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|----|--|------------------|-----------|-----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. | 2 | 2 | | Беседа. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 2. | Общие сведения об устройстве оборудования лаборатории инженерного 3D моделирования | 4 | 4 | | Педагогическое наблюдение, опрос. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 3. | Общие сведения об используемых технологиях изготовления материальных моделей | 2 | 2 | | Педагогическое наблюдение, опрос. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 4. | Основы работы с 3D принтером и соответствующим ПО для подготовки моделей | 26 | 18 | 8 | Педагогическое наблюдение, опрос. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 5. | Основы работы с ЧПУ лазерным гравером и соответствующим ПО для подготовки моделей | 18 | 10 | 8 | Тест, технологический контроль. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 7. | Основы работы с 3D сканером и соответствующим ПО для подготовки моделей | 18 | 10 | 8 | Тест, технологический контроль. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| 7. | Итоговое занятие | 2 | | 2 | Презентация модели. * Электронное задание с использованием общедоступных онлайн-платформ, AnyDesk |
| | ИТОГО: | 72 | 46 | 26 | |