

Управление образования мэрии г. Череповца  
муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Детский технопарк «Кванториум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУ ДО  
«Детский технопарк «Кванториум»  
Н.В. Харзина  
Приказ № 29 от «01» октября 2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная –  
дополнительная общеразвивающая программа**  
**«Модуль «Fusion 360 для начинающих»**  
направленность: техническая  
возраст учащихся: 12+ лет  
срок реализации программы: **32 часа**

Авторы:  
Филиппова А.Я., педагог дополнительного  
образования 1 категории

г. Череповец, 2018

## **1. Пояснительная записка**

«Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Модуль «Fusion 360 для начинающих» (далее - Программа) является, профильной, краткосрочной, стартового уровня, реализуется в соответствии с технической направленностью образования.

### Аннотация

Программа ориентирована на детей и подростков в возрасте 12 -17 лет. Занимаясь по этой программе, ребята смогут применять программный комплекс Autodesk Fusion 360 в любой деятельности, связанной с проектированием изделий и промышленным дизайном.

Программа будет полезна всем желающим получить наиболее полные знания в области современных методов проектирования изделий с использованием самого современного, востребованного и динамично развивающегося облачного программного комплекса Autodesk Fusion 360.

### Идея программы

В основу идеи программы легли стратегические цели «Национальной доктрины образования в Российской Федерации до 2025 года»,<sup>1</sup> которые тесно увязаны с особенностями развития российского общества.

Введение изучения технологий, связанных с ПРОМЫШЛЕННЫМ ДИЗАЙНОМ, педагогические и образовательные технологии, подходы и методы, взятые за основу построения данной программы, соответствуют формату «Новой модели системы дополнительного образования детей», разработанной и внедряемой Агентством стратегической инициативы (АСИ).<sup>2</sup>

### Основные принципы программы

Программа построена на принципах компетентностного подхода с использованием модульной и кейс - технологий.

### Актуальность программы

В современном мировом социуме утвердились новые тенденции формирования профессий и, как следствие, изменились запросы на подготовку профессиональных кадров. В связи с тем, что новейшие технологии внедряются повсеместно и в небывалом ранее темпе, понятия «профессионал» и «специалист» теперь наполняются новыми смыслами.

---

<sup>1</sup> <https://rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html>

<sup>2</sup> <https://asi.ru/>

В 2015 году в РФ принята новая трёхлетняя Стратегия АСИ и дан старт целому ряду масштабных проектов, нацеленных на развитие экономики России и повышение качества жизни людей. Одно из направлений - СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА «НОВАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

В мировых индустриях давно очевиден сдвиг hard skills к soft skills: во многих профессиях специалист переходит от роли исполнителя к роли исследователя и управляющего процессом. Данный сдвиг, отмеченный миром бизнеса, на самом деле гораздо глубже – в глобальном масштабе происходят коренные изменения в социальных ролях человека, связанные с процессами автоматизации, компьютеризации, роботизации производств и не только. Технологии глубоко проникли в быт человека и сопровождают его от рождения до самого конца, непрерывно участвуя в любом из жизненных актов, в любом человеческом действии, коренным образом изменяя жизнь людей. Изменения будут происходить все чаще вместе с внедрением технологий. Это новый серьёзный вызов человечеству.

В данных условиях Дополнительное образование должно помочь формироваться личности, ориентируясь на новые условия. Существует точка зрения, что справиться с новым вызовом человечество сможет при условии нового витка развития своих творческих возможностей.

Программа «Fusion 360 для начинающих» создана специально и в целях для работы в детском технопарке Кванториум. Все компоненты Программы «Fusion 360 для начинающих» соответствуют (с точки зрения педагогического подхода и методологии) «РЕКОМЕНДАЦИЯМ по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодёжного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодёжи по программам инженерной направленности».

#### Нормативные документы.

*Программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:*

- «РЕКОМЕНДАЦИИ по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодёжного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодёжи по программам инженерной направленности». Открытая публикация документа в Интернет: <https://asi.ru/social/education/Recomended.pdf>
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы / Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295 (ред. от 27.04.2016)),
- Концепция развития дополнительного образования детей / Распоряжение правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р,

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам / Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008,
- Методическим рекомендациям по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242,
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013 г № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 41 от 04.07.2014 «Об утверждении СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41.
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей. Приложение к письму Департамента молодежной политики. Воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки и науки России от 11.12.2006»;
- Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

Новизна и Отличительные особенности программы от уже существующих.

Программа «Fusion 360 для начинающих» составлена и одобрена в 2018 году на основе рекомендаций и разработок методической службы ФГБНУ «Республиканский мультимедиа центр» - оператор сети детских технопарков «Кванториум». Программа предусматривает использование методик генерирования изобретательских идей, управления проектами, развития креативного мышления.

## Педагогическая целесообразность

### Цель, задачи программы

Цель программы: Предподготовка будущего специалиста - промышленного дизайнера с соответствующими компетенциями.

Компетенции промышленного дизайнера

#### HardSkills

Умение работать с графическими инструментами в средах CAD, 3D и 2D графики;  
Умение работать с оборудованием и материалами для сканирования и прототипирования объектов;

Умение работать с оборудованием, представленным в HiTech (лазерные станки, станки с ЧПУ, инструменты для обработки различных материалов);

SoftSkills: Изобретательство, Самомотивация, Умение работать в команде. поведенческие и личностные навыки, позволяющие управлять проектом и быть эффективным членом команды; лидерские качества и критическое мышление;

Умение вести проектную деятельность;

Умение ставить задачи; Умение  
работать в команде;

### Возраст учащихся, которым адресована программа

*С 12 до 18 лет*

### Срок реализации программы

*4 мес*

### Планируемые результаты:

*В программе соблюдается последовательность изучения материала. Благодаря чему ученики, не теряя из поля зрения исходную проблему — создают трёхмерные модели реальных объектов, постепенно расширяют и углубляют круг связанных с ней знаний. Содержание программы позволяет, используя программное обеспечение Fusion 360, необходимое для создания 3D моделей и чертежей, создавать изделия из дерева, PLA пластика и картона на уроке, в учебном классе. Реализация программы в полном объёме должна привести к следующим результатам:*

*у обучающихся объединения сформирован интерес к 3D конструированию и дальнейшему развитию в данной области;*

## 2. Учебно-тематический план и Календарный учебный график.– 4 мес.

Форма проведения занятий – аудиторная, форма проведения контроля – наблюдение.

Тема	ак/час	Примечание
Autodesk Fusion 360 и Fusion Team – облачная среда разработки.	1	Практическое задание. Теоретический
Алгоритм настройки проектов в облачной среде Fusion Team.	1	Теоретический материал
Fusion Team. Создание первого проекта. Настройки и свойства проектов.	1	Обзорная лекция
Autodesk Fusion 360. Рабочее пространство.	1	Обзорная лекция
Технические настройки среды Fusion 360.	1	Теоретический материал
Autodesk Fusion 360. Применение подложек и иллюстраций. Среда эскизирования.	1	Практическое задание
Работа со справочной системой Fusion 360.	1	Теоретический материал
Объемное проектирование в среде Fusion 360.	1	Теоретический материал
Редактирование твердотельных объектов в среде Fusion 360.	1	Практическое задание
Пошаговый алгоритм создания и редактирования твердотельных объектов в среде Fusion 360.	2	Практическое задание
Выполнение модели объекта по предложенному чертежу/схеме/рисунку.	1	Практическое задание. Теоретический
Выполнение заданий.	1	Практическое задание
Материалы и текстуры в среде Fusion 360.	1	Теоретический материал
Создание собственного материала/текстуры по предложенному заданию.	1	Практическое задание
Тела и компоненты в среде Fusion 360.	1	Обзорная лекция
Использование библиотечных стандартных и нестандартных компонентов в среде Fusion 360.	1	Теоретический материал
Поверхностное проектирование в среде Fusion 360.	1	Обзорная лекция
Программные комплексы и инструменты создания свободных форм в инженерной деятельности.	1	Теоретический материал
Инструменты редактирования свободных форм в среде Fusion 360	1	Теоретический материал
Принципиальное преобразование объектов с помощью инструмента Edit Form по предложенному заданию.	1	Практическое задание
Применение свободных форм в проектах.	1	Теоретический материал
Создание собственного объекта произвольной формы по предложенному эскизу/рисунку/чертежу. Примеры и	1	Практическое задание. Теоретический
Визуализация в среде Fusion 360.	1	Теоретический материал
Анимация в среде Fusion 360.	1	Теоретический материал
Обзор среды инженерных расчетов в Autodesk Fusion 360.	1	Обзорная лекция
Расчет объекта в среде инженерных расчетов Fusion 360 по предложенному заданию.	1	Практическое задание.
Дополнительные модули и плагины Fusion 360. Подготовка моделей к 3D-печати.	1	Обзорная лекция
3D-печать. Настройки принтера	1	Обзорная лекция
Создание собственного мини-проекта в среде Fusion 360 по предложенному заданию	1	Практическое задание.
Консультационное занятие	1	С возможностью индивидуального формата
Презентации и разбор итоговых практических заданий. Аттестационные задания	1	Итоговое занятие
Итого:	32	

### Условия реализации программы

Развитие технологической компетентности будущих кадров на разных этапах жизненного пути и роста мотивации к выбору инженерных профессий, поддержки личностного и профессионального самоопределения, проектного мышления детей и подростков в мобильном обществе – актуальная проблема, решаемая в том числе созданием условий реализации Программы.

Эффективным инструментом решения вышеуказанной проблемы является создание Мотивирующей интерактивной среды развития технологической компетентности (далее Среда). Среда включает: специальным образом организованное пространство учреждения (наличие технического музея, медиатеки, материально-технического обеспечения).

*Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:*

3D-принтер фотополимерный, 3Dпринтер с комплектом расходных материалов, 3Д принтер с двумя экструдерами, 3Д сканер, Станки Unimat, Скульптурный пластилин;, Скетч-Маркеры Copik (120), Пластик ПВХ, Оргстекло, Фанера, Картон, Плёнка oracal, Режущий плоттер, Режущий плоттер Roland GX-400 + плёнка Oracal, Режущий плоттер List Mini A3, Принтер Epson цветной, Презентационное оборудование (МФУ, интерактивная доска, проектор), Строительный фен, Мобильный стенд, Компьютерное оборудование, Графическая станция , Интерактивный дисплей Wacom Cintiq 27QHD touch, Графический планшет wacom intuos pro large, Монитор 22"- 24", Програмное обеспечение:, Офисное программное обеспечение,, Adobe Creative Cloud для учащихся и преподавателей,, Rhino 5 for Windows (Full - 30-user lab),, Autodesk Fusion 360,, KeyShot HD for Education;

### 3. Список литературы

#### *Для педагога:*

1. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. — 4-е изд. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. — Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. — 640 с.
2. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
3. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. - СПб: Речь, 2003. - 96 с.
4. Абашеева Л. Н. Проектная деятельность одно из средств творческого саморазвития личности учащихся // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2009. №4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/proektnaya-deyatelnost-odno-iz-sredstv-tvorcheskogosamorazvitiya-lichnosti-uchaschihsya> (дата обращения: 15.01.2017).
5. Горобец Людмила Николаевна «Метод проекта» как педагогическая технология // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2012. №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metod-proekta-kakpedagogicheskaya-tehnologiya> (дата обращения: 15.01.2017).
6. Азбель А.А. Как помочь современному выпускнику выбрать профессию. / Психология современного подростка / Под. Ред. Л. А. Регуш. – СПб.: Речь, 2005. - 338-355.
7. Азбель А.А. Методика изучения статусов профессиональной идентичности. / Выбираем профессию. Советы практического психолога. А.Г. Грецов. – СПб.: Питер, 2005. – 40 – 49.
8. Азбель А.А. (Сомова Н.Л.) Взаимосвязь статусов профидентичности и жизненных проблем старшеклассников. // Ананьевские чтения – 2005: Материалы научно-практической конференции «Ананьевские чтения – 2005» / Под. ред. Л.А. Цветковой, Л.М. Шипициной. – СПб.: Изд-во С.- Петерб. ун-та 2003г. - 295-297.

#### *Для родителя:*

9. Альтов Г.С. ...И тут появился изобретатель. - М.: Дет. лит., 1984
10. Буляница Т. Дизайн на компьютере: Самоучитель. – СПб.: Питер, 2003.
11. Гагарин Б.Г. Конструирование из бумаги.- Ташкент, 1988
12. Евдокимова Л.Н. Эстетико-педагогические условия развития творческого мышления младших школьников (диссертация). - Екатеринбург, 1998
13. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
14. Компьютер в вашей школе. Учебное пособие. Творческое кооперативное объединение «АСТ». 129085, РФ, г. Москва, б-р
15. Лиштван З.В. Конструирование/ З.В. Лиштван. - М.: Просвещение, 2002
16. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. ИД "Питер"2003