


Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития Детских
технопарков «Кванториум»
АУ «Региональный молодежный центр»

К.А.Платонов
«23» августа 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
АУ «Региональный молодежный центр»
А. Э. Шишкина
Приказ от «23» августа 2021 г.
№ 25-НК

Дополнительная общеразвивающая программа
«АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации программы: 36 академических часов

Автор-составитель:
Звягин Максим Игоревич
педагог дополнительного образования,
отдела развития Детских технопарков
«Кванториум» города Нефтеюганска
АУ «Региональный молодежный
центр»

г. Нефтеюганск
2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

I.	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Направленность программы	4
1.1.2.	Актуальность и новизна программы	4
1.1.3.	Отличительные особенности программы	4
1.1.4.	Цель и задачи программы	4
1.1.5.	Возраст обучающихся	5
1.1.6.	Срок реализации программы	5
1.2.	Планируемые результаты освоения программы	5
1.3.	Способы и формы проверки результатов освоения программы	6
II.	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	7
2.1.	Общее содержание программы	7
2.2.	Краткое описание теоретических и практических видов занятий	7
III.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	8
3.1.	Учебно-тематический план и календарный учебный график	8
3.2.	Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы	9
3.2.1.	Кадровое обеспечение	9
3.2.2.	Материально-техническое обеспечение	9
3.2.3.	Методическое обеспечение	10
3.2.4.	Список используемой литературы	10

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом:

Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями от 24.03.2021 г.;

Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);

Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20), утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28;

Закона Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 1 июля 2013 года N 68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 №5/2-О;

Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 года, регистрационный №48226).

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Аддитивные технологии» относится к инженерно-технической направленности.

1.1.2. Актуальность и новизна программы

Новизна программы состоит в том, что аддитивные технологии являются инновационным мировым трендом. Данные технологии используются во многих мировых компаниях — NASA, компаниях Boeing, General Electric, Google, Honda, Toyota, Panasonic, Mitsubishi и Nissan. Исходя из этого, изучение школьниками аддитивных технологий является перспективной отраслью развития технического творчества.

Актуальность изучения аддитивных технологий позволит развить современному школьнику навыки 21 века — социальный интеллект, критическое мышление и навык работы в команде. Обучение по программе происходит в группах, что помогает обучающемуся с помощью проектной деятельности приобрести навыки кооперации и коммуникации.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Программа состоит из 4 модулей, по прохождению которых у обучающихся сформируется общее представление об аддитивных технологиях как перспективной отрасли развития. Обучение проводится онлайн, с применением технологии дистанционного обучения, в виртуальном классе, на электронной площадке Discort.

1.1.4. Цель и задачи программы

Целью реализации данной программы является популяризация технического творчества среди обучающихся посредством создания и изготовления модели конструкции с помощью 3D принтера.

Задачи программы:

Обучающие:

- Дать основы информационной грамотности;
- Дать навыки работы в программе Autodesk Fusion360;
- Научить использованию сложного технического оборудования—

3D принтера;

- Познакомить с основами черчения для составления собственного чертежа.

Развивающие:

- развивать интерес к трудовой и профессиональной деятельности у школьников среднего звена;

- развивать интеллектуальные и творческие возможности детей;

Воспитательные:

- воспитывать уважение к людям труда;
- Развить навыки работы в команде, навыки кооперации и коммуникации;
- Создать положительную основу для воспитания социально-личностных чувств;
- Развить навык критического мышления.

1.1.5. Возраст обучающихся

Данная дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей 12-17 лет

1.1.6. Срок реализации программы

Учебная нагрузка составляет 36 академических часов. Общий срок реализации программы – 8 недель, по 2 и 2.5 академических часа в день, 4.5 академических часа в неделю.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- Владеть основами информационной грамотности;
- Иметь навыки работы в программе Autodesk Fusion360;
- Уметь использовать сложное техническое оборудование— 3D

принтер;

Метапредметные:

- развить интерес к трудовой и профессиональной деятельности у школьников среднего звена;
- развить интеллектуальные и творческие возможности детей;

Личностные:

- иметь уважение к людям труда;
- Иметь навыки работы в команде, навыки кооперации и коммуникации;
- Иметь навык критического мышления.

1.3. Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

- вводное тестирование — это начальный уровень знаний, умений, навыков обучающихся;
- текущий контроль успеваемости — это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной дополнительной общеразвивающей программы в период обучения — уровень сформированности Hard + soft Skills, инженерных умений и навыков, навыков проектной деятельности в ходе освоения содержания текущего программного материала дополнительной общеразвивающей программы — кейса;
- промежуточная аттестация — это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной дополнительной

общеразвивающей программы по итогам учебного года –кейса определенного года (этапа) обучения;

-итоговая аттестация — это оценка уровня достижений обучающихся, заявленных в дополнительных общеразвивающих программ по их завершению-кейса в целом на основе комплексной оценки сформированности Hard + Soft Skills.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- вводный контроль в форме тестирования
- промежуточный контроль в форме проверки разработанной 3D модели в программе Tinkercad и ее соответствия с напечатанной деталью на 3D принтере
- итоговый контроль в форме проверки обработанного 3D изделия.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Общее содержание программы

№ п/п	Наименование темы
1	2
Модуль 1	Введение
Модуль 2	3D моделирование
Модуль 3	3D печать
Модуль 4	Постобработка деталей

2.2. Краткое описание теоретических и практических видов занятий

Модуль 1. Введение

Теория:3 ак. ч., Практика:1,5 ак.ч.. Техника безопасности. Обзор программы Autodesk Fusion 360. Основы моделирования.

Формы занятий: дистанционная

Модуль 2. 3D моделирование

Теория:2 ак.ч, Практика:11,5 ак.ч. Создание простейшего чертежа, разработка собственной модели в Autodesk Fusion 360.

Формы занятий: дистанционная

Методическое обеспечение: изучение программы Fusion 360

Модуль 3. 3D печать

Теория:1 ак.ч, Практика:10 ак.ч. Нарезка и печать деталей на 3D принтере.

Формы занятий: дистанционная

Методическое обеспечение: Задания по «ТРИЗ»

Модуль 4. Постобработка деталей

Теория:0 ак.ч, Практика:7 ак.ч. Обработка деталей и доработка конструкций.

Формы занятий: дистанционная.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Учебно-тематический план и календарно-учебный график

Разделы	Наименование темы	Объем часов			Форма контроля
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1	Введение	4,5	3	1,5	Вводный контроль
1	Техника безопасности. Антиковидные меры безопасности. Введение	2	2	0	
2	Обзор программы Fusion 360. Основы моделирования.	2,5	1	1,5	
Модуль 2	3D МОДЕЛИРОВАНИЕ	13,5	2	11,5	Разработанная 3D модель
3	Создание простейшего чертежа.	2	1	1	
4	Изучение простых объемных фигур. Создание простых 3D объектов	2,5	0	2,5	

5	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	2	0	2	
6	Разработка модели в в Autodesk Fusion360	2,5	0	2,5	
7	Отладка своей 3D – модели.	2	0	2	
8	Знакомство с 3D – принтерами.	2,5	1	1,5	
Модуль 3	3D ПЕЧАТЬ	11	1	10	Изделие напечатанное на 3D принтере
9	Обзор программы для слайсинга	2	1	1	
10	Нарезка детали для печати	2,5	0	2,5	
11	Печать деталей. Подготовка деталей.	2	0	0	
12	Подготовка всех требуемых материалов и деталей	2,5	0	2,5	
13	Сборка и настройка конструкций.	2	0	2	
Модуль 4	ПОСТОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ	7	0	7	Обработанное 3D изделие
14	Пост обработка детали: механическая	2,5	0	2,5	
15	Пост обработка детали: химическая	2	0	2	
16	Доработка конструкций	2,5	0	2,5	
	Итого:	36	6	30	

3.2. Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы

3.2.1. Кадровое обеспечение

Обучение осуществляется высококвалифицированными преподавателями-практиками, педагогами дополнительного образования, экспертами, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

3.2.2. Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы обучающимся необходимо иметь компьютер, оснащенный веб-камерой, с доступом в Интернет.

Электронные ресурсы, используемые при реализации программы:
tinkercad.com

Обучение проходит на цифровой площадке Discord.

3.2.3. Методическое обеспечение

Методическое обеспечение представлено экранными видео-лекциями, видео - роликами и информационными материалами на сайте.

3.2.4. Список используемой литературы

- 1.1. Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшая школа – 222 с.
- 1.2. В.М Габидулин, Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013, издательство "ДМК Пресс" – 256 с.
- 1.3. Александр Горелик, Самоучитель 3ds Max 2014, издательство: БХВ-Петербург – 538 с.
- 1.4. Николай Полещук, Самоучитель AutoCAD 2015, издательство: БХВ-Петербург – 464 с.
- 1.5. Лидия Слоун Клайн, Fusion 360. 3D-моделирование для мейкеров 2020 – 288 с.