

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ



АССОЦИАЦИЯ 3D ОБРАЗОВАНИЯ



Кружковое
движение

ДИПЛОМ

УЧАСТНИКА

награждается:

Плишкин Даниил

участник(ца) команды

МБОУ «СТШ»

в возрастной категории **9 -11** в направлении:

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ

регионального этапа VII Всероссийской олимпиады
по 3D-технологиям

Город Сургут
2022 г.



НЕДЕЛЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

СЕРТИФИКАТ

Плотников Егор

учащийся МБОУ «СТШ»

принял(а) участие в XI Всероссийской Школьной Неделе высоких технологий
и технопредпринимательства

Проект осуществлен при поддержке Министерства просвещения РФ

Благодарим за сотрудничество!

Генеральный директор
АНПО «Школьная лига»



А.И. Алексеев

15 марта 2022 года



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
Группа РОСНАНО



РОСКОСМОС



РОСАТОМ



Вклад
в будущее
СБЕР



РУСАЛ



РусГидро

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сургутская технологическая школа»

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР



/М.В. Червинская

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ «СТШ»

от 27.08.2021 № СТШ-13-444/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«3D моделирование и прототипирование»

для учащихся 10 А, Б класса

на 2021/2022 учебный год

(приложение № 23 к основной образовательной программе среднего общего образования)

Учитель

Ильюков Виталий Валерьевич

Рассмотрено на заседании
методического совета
протокол от 24.08.2021 № 1

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «3D – моделирование и прототипирование» для обучающихся 10А, Б, а также 11А, Б, классов составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089).

с учётом:

3. Авторской программы Ю. Дружинин «Введение в 3D-моделирование», М: 2018.

Общие цели образования с учетом специфики учебного курса

Данный курс направлен на освоение информационных технологий в геометрическом моделировании и компьютерной графике, а также приобретения практических навыков в работе с одной из ведущих систем компьютерной трехмерной графики – Autodesk Inventor Pro для 10 классов, Blender 2.9 для 11 классов. В рамках обучения, по данной программе учащиеся осваивают инженерно-компьютерные программы, используемые на предприятиях, программы полигонального проектирования, что, во-первых, формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует в дальнейшем поступлению учащихся в инженерные ВУЗы и определению их будущей профессии.

Цель курса:

- формирование знаний основ трехмерной графики; освоение графических редакторов создания объёмных изображений.

Задачами программы:

Обучающие:

- формирование навыков работы с инженерно-компьютерными программами и 3D-редакторами;
- изучение методики использования продуктов компьютерной графики в пользовательской среде;
- ознакомление с процессом создания объёмных моделей;
- формирование базы практических знаний, необходимых для самостоятельной разработки объектов геометрического и полигонального моделирования.

Развивающие:

- развитие навыков практического использования компьютерной графики при разработке объёмных моделей;
- развитие у обучающихся способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере 3D-моделирования и прототипирования.
- развитие умения работать в команде.

Воспитательные:

- воспитать ценностное отношение к творческой деятельности;
- воспитание способностей к самореализации и саморазвитию.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Данный курс входит в вариативную часть учебного плана МБОУ «Сургутская технологическая школа». Курс рассчитан на 2 года изучения в 10-11 классах. Объем годовых часов 35, недельных часов – 1. Общий объем часов – 70.

Результаты освоения учебного предмета

Требования к личностным результатам освоения курса:

- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Требования к интеллектуальным (метапредметным) результатам освоения курса:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

Требования к предметным результатам освоения курса:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- моделирование с использованием средств программирования;
- осуществление технологических процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

Способы оценки планируемых образовательных результатов

Результаты образовательного процесса	Формы контроля	Система оценивания
--------------------------------------	----------------	--------------------

Личностные	Наблюдение, анкетирование, опросы	Неперсонифицированная оценка
Метапредметные	Проектная работа, дискуссия, эссе	Уровневое оценивание, самооценка, взаимооценка, оценка (зачёт-незачёт),
Предметные	Тесты (вводные, итоговые, тематические); разные виды работ с текстом; устное монологическое; диалогическое высказывание по изучаемой теме; письменное высказывание по теме.	бинарная оценка (зачёт-незачёт), самооценка

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Класс / дата				Тема	Основное содержание занятия
	План		Факт			
	10А	10Б	10А	10Б		
1.					Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности
2.					Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
3.					Знакомство с интерфейсом Autodesk Inventor Pro	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
4.					Режим параметрического эскиза. Правила создания эскизов	Основные элементы режима создания эскиза.
5.					Режим параметрического эскиза. Правила создания эскизов	Основные элементы режима создания эскиза.
6.					Инструменты рисования эскиза	Панель инструментов «Создать», «Массив», «Зависимость». Применение инструментов при создании эскиза.
7.					Инструменты рисования эскиза	Панель инструментов «Создать», «Массив», «Зависимость». Применение инструментов при создании эскиза.
8.					Открытие и сохранение файлов	Строка состояния. Кнопки «Сохранить» и «Сохранить как», их различия.
9.					Твердотельные модели	Инструменты создания трехмерных моделей
10.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели	Сочетания разных параметрических инструментов и функций

					<u>«Шестеренка»</u>	для создания одного изделия.
11.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели <u>«Шестеренка»</u>	Сочетания разных параметрических инструментов и функций для создания одного изделия.
12.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели <u>«Шестеренка»</u>	Сочетания разных параметрических инструментов и функций для создания одного изделия.
13.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
14.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
15.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
16.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
17.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
18.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
19.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов

						при создании сложных форм
20.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
21.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
22.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
23.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
24.					Выработка и утверждение темы в рамках которой будет реализовываться проект.	Определение темы проекта. Сбор информации по будущему проекту.
25.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
26.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
27.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
28.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
29.					Подготовка моделей к печати	Изучение основных элементов программ допечатной подготовки. Подготовка моделей к печати
30.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
31.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
32.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
33.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
34.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
35.					Презентация моделей	

11 класс

№ п/п	Класс / дата						Тема	Основное содержание занятия
	План			Факт				
	11А	11Б	11В	11А	11Б	11В		
1.							Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности
2.							Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
3.							Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
4.							Интерфейс программы трехмерной графики Blender	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
5.							Интерфейс программы трехмерной графики Blender	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
6.							Главное меню.	Возможности основного меню.
7.							Главное меню.	Возможности основного меню.
8.							Типы окон. Окно пользовательских настроек.	Основы использования окон программы.
9.							Типы окон. Окно пользовательских настроек.	Основы использования окон программы.
10.							Открытие, сохранение и прикрепление файлов.	Возможности открытия и сохранения файлов.
11.							Команда сохранения.	Сохранение файлов. Расширения и использование этих возможностей для дальнейшей обработки.
12.							Команда сохранения.	Сохранение файлов. Расширения и использование этих возможностей для дальнейшей обработки.
13.							Команда прикрепить или связать (Append and Link).	Работа с несколькими файлами программы одновременно.
14.							Команда прикрепить или связать (Append	Работа с несколькими файлами программы

							and Link).	одновременно.
15.							Работа с «окнами видов».	Окна видов. Многооконное использование программы.
16.							Работа с «окнами видов».	Окна видов. Многооконное использование программы.
17.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм.
18.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм.
19.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм. Способы обработки.
20.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм. Способы обработки.
21.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
22.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
23.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
24.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
25.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
26.							Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.	Основные настройки и применение их на mesh-формы.
27.							Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.	Основные настройки и применение их на mesh-формы.
28.							Масштабирование, поворот, перемещение,	Основные настройки и применение их на mesh-формы. Способы изменения mesh-

							дублирование объектов.	объектов в сцене.
29.							Интерфейс и настройки рендера.	Свойства внутреннего рендера. Настройки рендеринга.
30.							Интерфейс и настройки рендера.	Свойства внутреннего рендера. Настройки рендеринга.
31.							Установки сцены.	Установка камер и света. Свойства камер и света при разных способах рендеринга объектов.
32.							Установка камер и света.	Установка камер и света. Свойства камер и света при разных способах рендеринга объектов.
33.							Рендер PNG изображения.	Настройка объектов моделирования. Рендер объектов. Фотореалистичное изображение.
34.							Рендер PNG изображения.	Настройка объектов моделирования. Рендер объектов. Фотореалистичное изображение.
35.							Рендер видео.	Добавление в сцену рендеринга спецэффектов. Рендеринг видео.

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «3D – моделирование и прототипирование» для обучающихся 10А, Б, а также 11А, Б, классов составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089).

с учётом:

3. Авторской программы Ю. Дружинин «Введение в 3D-моделирование», М: 2018.

Общие цели образования с учетом специфики учебного курса

Данный курс направлен на освоение информационных технологий в геометрическом моделировании и компьютерной графике, а также приобретения практических навыков в работе с одной из ведущих систем компьютерной трехмерной графики – Autodesk Inventor Pro для 10 классов, Blender 2.9 для 11 классов. В рамках обучения, по данной программе учащиеся осваивают инженерно-компьютерные программы, используемые на предприятиях, программы полигонального проектирования, что, во-первых, формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует в дальнейшем поступлению учащихся в инженерные ВУЗы и определению их будущей профессии.

Цель курса:

- формирование знаний основ трехмерной графики; освоение графических редакторов создания объёмных изображений.

Задачами программы:

Обучающие:

- формирование навыков работы с инженерно-компьютерными программами и 3D-редакторами;
- изучение методики использования продуктов компьютерной графики в пользовательской среде;
- ознакомление с процессом создания объёмных моделей;
- формирование базы практических знаний, необходимых для самостоятельной разработки объектов геометрического и полигонального моделирования.

Развивающие:

- развитие навыков практического использования компьютерной графики при разработке объёмных моделей;
- развитие у обучающихся способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере 3D-моделирования и прототипирования.
- развитие умения работать в команде.

Воспитательные:

- воспитать ценностное отношение к творческой деятельности;
- воспитание способностей к самореализации и саморазвитию.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Данный курс входит в вариативную часть учебного плана МБОУ «Сургутская технологическая школа». Курс рассчитан на 2 года изучения в 10-11 классах. Объем годовых часов 35, недельных часов – 1. Общий объем часов – 70.

Результаты освоения учебного предмета

Требования к личностным результатам освоения курса:

- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Требования к интеллектуальным (метапредметным) результатам освоения курса:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

Требования к предметным результатам освоения курса:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- моделирование с использованием средств программирования;
- осуществление технологических процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

Способы оценки планируемых образовательных результатов

Результаты образовательного процесса	Формы контроля	Система оценивания
--------------------------------------	----------------	--------------------

Личностные	Наблюдение, анкетирование, опросы	Неперсонифицированная оценка
Метапредметные	Проектная работа, дискуссия, эссе	Уровневое оценивание, самооценка, взаимооценка, оценка (зачёт-незачёт),
Предметные	Тесты (вводные, итоговые, тематические); разные виды работ с текстом; устное монологическое; диалогическое высказывание по изучаемой теме; письменное высказывание по теме.	бинарная оценка (зачёт-незачёт), самооценка

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Класс / дата				Тема	Основное содержание занятия
	План		Факт			
	10А	10Б	10А	10Б		
1.					Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности
2.					Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
3.					Знакомство с интерфейсом Autodesk Inventor Pro	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
4.					Режим параметрического эскиза. Правила создания эскизов	Основные элементы режима создания эскиза.
5.					Режим параметрического эскиза. Правила создания эскизов	Основные элементы режима создания эскиза.
6.					Инструменты рисования эскиза	Панель инструментов «Создать», «Массив», «Зависимость». Применение инструментов при создании эскиза.
7.					Инструменты рисования эскиза	Панель инструментов «Создать», «Массив», «Зависимость». Применение инструментов при создании эскиза.
8.					Открытие и сохранение файлов	Строка состояния. Кнопки «Сохранить» и «Сохранить как», их различия.
9.					Твердотельные модели	Инструменты создания трехмерных моделей
10.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели	Сочетания разных параметрических инструментов и функций

					<u>«Шестеренка»</u>	для создания одного изделия.
11.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели <u>«Шестеренка»</u>	Сочетания разных параметрических инструментов и функций для создания одного изделия.
12.					Выдавливание, вращение, массив. Создание модели <u>«Шестеренка»</u>	Сочетания разных параметрических инструментов и функций для создания одного изделия.
13.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
14.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
15.					Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка».	Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
16.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
17.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
18.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов при создании сложных форм
19.					Сопряжение, оболочка, сдвиг. Создание модели «Кувшин»	Изучение новых параметрических инструментов. Применение изученных функций и инструментов

						при создании сложных форм
20.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
21.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
22.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
23.					Сборка, механизм. Создание модели «Валик»	Изучение режима «Сборка». Создание изделий, состоящих из нескольких деталей.
24.					Выработка и утверждение темы в рамках которой будет реализовываться проект.	Определение темы проекта. Сбор информации по будущему проекту.
25.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
26.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
27.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
28.					Работа над проектом	Моделирование в графическом редакторе
29.					Подготовка моделей к печати	Изучение основных элементов программ допечатной подготовки. Подготовка моделей к печати
30.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
31.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
32.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
33.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
34.					Печать готовых моделей	Запуск моделей в печать
35.					Презентация моделей	

11 класс

№ п/п	Класс / дата						Тема	Основное содержание занятия
	План			Факт				
	11А	11Б	11В	11А	11Б	11В		
1.							Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности
2.							Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
3.							Моделирование. Виды моделей	Понятие о моделях и их видах
4.							Интерфейс программы трехмерной графики Blender	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
5.							Интерфейс программы трехмерной графики Blender	Основные элементы интерфейса графического редактора. Панель инструментов. Рабочая область.
6.							Главное меню.	Возможности основного меню.
7.							Главное меню.	Возможности основного меню.
8.							Типы окон. Окно пользовательских настроек.	Основы использования окон программы.
9.							Типы окон. Окно пользовательских настроек.	Основы использования окон программы.
10.							Открытие, сохранение и прикрепление файлов.	Возможности открытия и сохранения файлов.
11.							Команда сохранения.	Сохранение файлов. Расширения и использование этих возможностей для дальнейшей обработки.
12.							Команда сохранения.	Сохранение файлов. Расширения и использование этих возможностей для дальнейшей обработки.
13.							Команда прикрепить или связать (Append and Link).	Работа с несколькими файлами программы одновременно.
14.							Команда прикрепить или связать (Append	Работа с несколькими файлами программы

							and Link).	одновременно.
15.							Работа с «окнами видов».	Окна видов. Многооконное использование программы.
16.							Работа с «окнами видов».	Окна видов. Многооконное использование программы.
17.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм.
18.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм.
19.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм. Способы обработки.
20.							Работа с основными mesh-формами.	Основные объекты mesh-форм. Способы обработки.
21.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
22.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
23.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
24.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
25.							Добавление mesh-форм.	Расположение mesh-форм в сцене. Способы их обработки.
26.							Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.	Основные настройки и применение их на mesh-формы.
27.							Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.	Основные настройки и применение их на mesh-формы.
28.							Масштабирование, поворот, перемещение,	Основные настройки и применение их на mesh-формы. Способы изменения mesh-

							дублирование объектов.	объектов в сцене.
29.							Интерфейс и настройки рендера.	Свойства внутреннего рендера. Настройки рендеринга.
30.							Интерфейс и настройки рендера.	Свойства внутреннего рендера. Настройки рендеринга.
31.							Установки сцены.	Установка камер и света. Свойства камер и света при разных способах рендеринга объектов.
32.							Установка камер и света.	Установка камер и света. Свойства камер и света при разных способах рендеринга объектов.
33.							Рендер PNG изображения.	Настройка объектов моделирования. Рендер объектов. Фотореалистичное изображение.
34.							Рендер PNG изображения.	Настройка объектов моделирования. Рендер объектов. Фотореалистичное изображение.
35.							Рендер видео.	Добавление в сцену рендеринга спецэффектов. Рендеринг видео.



ДИПЛОМ III степени

награждается

Кашапов Азамат

учащийся МБОУ «СТШ»

в номинации: Hello, Robot! Open, вид состязаний: РобоПеревозчик

Муниципальный этап

Всероссийского молодежного робототехнического
фестиваля «РобоФест»

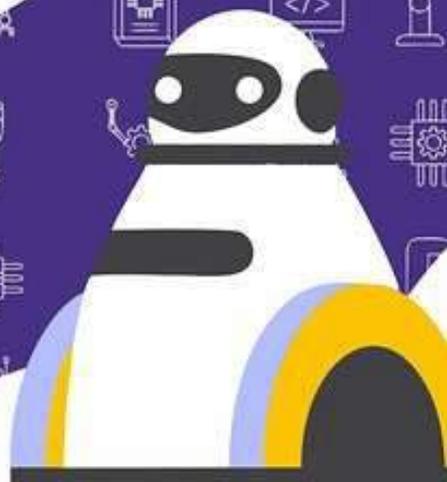
Руководитель **Ильюков В.В.**

Директор
МАОУ ДО «Технополис»



Андроник

Сургут, 2021





Вершина Мастеров

www.vershina-masterov.ru

№ VM 154-044

ДИПЛОМ

Награждается

Кашапов Азамат

учащийся МБОУ «СТШ»
г. Сургут, ХМАО-Югра

За 1 место

в номинации "Лего-сооружение"

III-го Международного конкурса детского
Лего-конструирования «Планета Лего»

На конкурс представлена работа:
"Космодром"

Куратор: **Ильюков Виталий Валерьевич**

Председатель
орг. комитета
Подзоров Н.Е.



Протокол итогов № 154

09 декабря 2022 г.

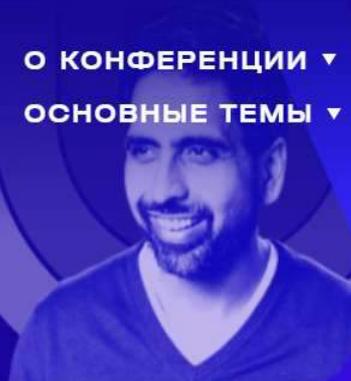
ED CRUNCH ON DEMAND

О КОНФЕРЕНЦИИ ▾
ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ▾

ОБЩИЙ ЧАТ КОНФЕРЕНЦИИ

СПИКЕРЫ
ПРОГРАММА

САЛМАН
ХАН



МОИ БЛИЖАЙШИЕ

НАЧАЛО ЧЕРЕЗ 16 ДНЕЙ

8 декабря 10:00-10:40

8 ДЕКАБРЯ, 10:00-10:40

Торжественное награждение
EDCRUNCH AWARD OF EXCELLENCE
EDCRUNCH AWARD OF EXCELLENCE

Модератор:

Александр Ковалев

ИЛА
НОВСКАЯ



20.35

ntnews.ru

EDCRUNCH ON DEMAND