


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сургутская технологическая школа»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВВВР

 /Ю.Р. Прокопович

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ «СТШ»

от 27.08.2021 № СТШ-13-444/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«3D – моделирование и прототипирования»

Направление: общеинтеллектуальное

для учащихся 11 В класса
на 2021/2022 учебный год
(35 часов)

(приложение к основной общеобразовательной программе среднего общего образования)

Ильюков Виталий Валерьевич

Пояснительная записка к рабочей программе курса внеурочной деятельности «3D – моделирование и прототипирование»

Рабочая программа внеурочной деятельности «3D – моделирование и прототипирование» для 11 класса на 2021-2022 учебный год разработана с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СТШ».

Стержневой основой Программы воспитания МБОУ «Сургутская технологическая школа» является духовно-нравственная программа «Социокультурные истоки».

Авторами программы И.А. Кузьминым и А.В. Камкиным разработано новое междисциплинарное, интегрирующее направление в науке и образовании, отвечающее за привнесение в образование первоначального контекста системы духовно-нравственных и социокультурных категорий и ценностей – Истоковедение. Программа «Социокультурные истоки» позволяет создать модель системного развития образовательного учреждения и способствует достижению обучающимися современного качества образования на основе духовно-нравственного опыта своего народа.

Одним из результатов реализации Программы воспитания станет приобщение учащихся школы к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе.

Базовой установкой воспитательной деятельности в образовательной организации является преобразование образовательного учреждения в социальный институт, для которого важнейшей функцией является гармоничное развитие и воспитание гражданина России, способного сохранять и приумножать духовный и социокультурный опыт Отечества

Программа «3D – моделирование и прототипирование» включена в модуль «**Внеурочная деятельность. Дополнительное образование**». Основная идея модуля – разработка механизмов организации внеурочной деятельности с опорой на духовно-нравственное развитие и воспитание.

Интеграция Истоков с курсами внеурочной деятельности позволяет:

- содействовать становлению духовно-нравственной культуры учащихся в процессе формирования целостного миропонимания;
- поддерживать развитие познавательного интереса изучаемых предметов;
- формировать нравственные понятия добра, совести, сострадания, милосердия, справедливости, любви не только на уроке через получение теоретических знаний и рассуждений, но на уровне собственного духовно-нравственного и социокультурного опыта;
- пробуждать мыслить самостоятельно и рефлексивно в широком междисциплинарном и межкультурном пространстве;
- побуждать и мотивировать стремление к самопознанию, духовно- нравственному, интеллектуальному самосовершенствованию и саморазвитию, самоуправлению;
- способствовать познанию истоков своей культурной традиции, нравственных и духовных основ общечеловеческих ценностей;
- воспитывать бережное отношение к своему Отечеству;
- формировать социальную терпимость.

Рабочая программа по учебному курсу внеурочной деятельности «3D – моделирование и прототипирование» для обучающихся 11 класса составлена на основе авторской программы Ю. Дружинин «Введение в 3D-моделирование», М: 2016.

Общие цели образования с учетом специфики учебного курса

Данный курс внеурочной деятельности 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 внеурочной деятельности входит в вариативную часть учебного плана МБОУ «Сургутская технологическая школа». Курс внеурочной деятельности 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

10 классы

Раздел 1. Вводное занятие (1 час).

Инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Основы построения на примере простейших деталей и сборок. (22 ч.)

Темы: Моделирование. Виды моделей. Знакомство с интерфейсом Autodesk Inventor Pro. Режим параметрического эскиза. Правила создания эскизов. Инструменты рисования эскиза. Открытие и сохранение файлов. Твёрдотельные модели. Сопряжение, выдавливание. Создание модели «Звезда». Выдавливание, вращение, массив. Создание модели «Шестеренка». Параметрическое выдавливание. Создание модели «Кружка». Сопряжение, оболочка, скругление. Создание модели «Кувшин». Сборка, механизм. Создание модели «Валик».

Раздел 3. Индивидуальная проектная деятельность. (12 ч.)

Темы: Выработка и утверждение темы в рамках которой будет реализовываться проект. Подготовка моделей к печати. Печать готовых моделей

11 классы

Раздел 1. Вводное занятие (1 час).

Инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Основы построения моделей в программе. (16 ч.)

Темы: Моделирование. Виды моделей. Интерфейс программы трехмерной графики Blender. Главное меню. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать (Append and Link). Работа с «окнами видов».

Раздел 3. Моделирование. Создание и редактирование объектов. (12 ч.)

Темы: Работа с основными mesh-формами. Добавление mesh-форм. Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.

Раздел 4. Рендеринг моделей. (6 ч.)

Темы: Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео.

Тематический план курса

№ п/п	Основные разделы, темы	Количество часов
10 класс		
1.	Вводное занятие	1
2.	Основы построения на примере простейших деталей и сборок	22
3.	Индивидуальная проектная деятельность	12
1 полугодие		16
2 полугодие		19
Итого:		35
11 класс		
1.	Вводное занятие	1
2.	Основы построения моделей в программе.	16
3.	Моделирование. Создание и редактирование объектов.	12
4.	Рендеринг моделей.	6
1 полугодие		16
2 полугодие		19

Итого:	35
--------	----

Перечень учебно-методического и программного обеспечения образовательного процесса

Программа	Дружинин Ю. «Введение в 3D-моделирование», М: 2018. – 10 с.
Учебник, учебное пособие	1.Тремблей, Т. Autodesk Inventor 2019 и Inventor LT 2019. Основы. / Т. Тремблей, ДМК Пресс, 2019, 344 с. 2.Кронистер Дж. - Основы Blender. Учебное пособие (3-е издание) v. 2.49 – 2018.
Материалы для контроля (тесты и т.п.)	Большаков, В. Бочков, А. Лячек, Ю. Твёрдотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3В, SolidWorks, Inventor, Creo В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек, Питер, 2018, 250 с.
Методическое пособие	Тремблей, Т. Autodesk Inventor 2019 и Inventor LT 2019. Основы. / Т. Тремблей, ДМК Пресс, 2019, 344 с. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2018
Список используемой литературы	1.Тремблей, Т. Autodesk Inventor 2019 и Inventor LT 2019. Основы. / Т. Тремблей, ДМК Пресс, 2019, 344 с. 2.Кронистер Дж. - Основы Blender. Учебное пособие (3-е издание) v. 2.49 – 2018.
Цифровые и электронные образовательные ресурсы	1. http://3dtoday.ru/wiki/3D_print/ - портал для 3D моделирования 2. https://autocad-lessons.ru/ – сайт студии Vertex 3. https://free3d.com – сайт с разработанными моделями и их чертежами

Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Класс / дата		Тема	Основное содержание занятия
	План	Факт		
	11	11		
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 and Link).	Работа с несколькими файлами программы 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, дублирование объектов.	Основные настройки и применение их на mesh-формы. Способы изменения mesh-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.