

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа «Школа будущего»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ «Школа будущего»

«29» августа 2018 г.

Протокол № 1

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ «Школа будущего»

«29» августа 2018 г.

Протокол № 1

Дополнительная общеразвивающая программа

Кружок технического творчества «Объемное рисование»

(наименование программы)

техническая

(направленность)

10-15 лет

(возраст детей)

1 год

(срок реализации)

Программу составил (а):

Дюндина Наталья Викторовна

(ФИО)

Учитель технологии

(должность)

Пояснительная записка

*«Скажи мне, и я забуду.
Покажи мне, и я запомню.
Дай мне самому, и я научусь»
(Конфуций)*

Общеразвивающая программа кружка технического творчества, «Объемное рисование», имеет **техническую направленность**.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. В основе общетехнического творчества, как вида деятельности школьников лежит творческое восприятие и переработка приобретенных знаний и опыта, умение применить полученные знания на практике, умение их совершенствовать. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс общеразвивающей программы посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки. Позволяющей рисовать в объеме, развивать пространственное мышление.

Программа относится к научно-познавательному и техническому виду деятельности. Ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В процессе обучающиеся готовятся к олимпиадам по 3D моделированию в области объемного рисования. Параллельно учениками выполняется проектная работа, связанная с тем или иным методом визуализации.

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Задачи программы:

Обучающие:

- овладение базовым набором компетенций в области 3D моделирования с помощью 3D ручки;
- сформировать положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования и представление об основных инструментах для 3D моделирования;
- формировать умения ориентироваться в трёхмерном пространстве, эффективно использовать базовые инструменты создания объектов и модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы и создавать простые трёхмерные модели, моделировать их с помощью 3d-ручки.

Воспитательные:

- воспитать уважение к своему труду и труду других;
- формировать чувство коллективизма, толерантное отношение к мнению и чувствам других;

- воспитывать чувство патриотизма, любви к народным традициям и базовым ценностям во время формирования навыков технического творчества;
- воспитывать нравственные качества детей (взаимопомощь, добросовестность, честность)

Развивающие:

- научиться художественному объемному рисованию;
- развивать личностное самообразование, активность, самостоятельность;
- содействовать формированию всесторонне развитой личности;
- создавать условия для социального, профессионального самоопределения учащихся;
- формировать и развивать пространственное воображение.

Программа рассчитана на **70 часов** (2 занятия в неделю). **Срок реализации** программы – **один год**. В кружок принимаются обучающиеся в возрасте с 10 до 15 лет, имеющие желание развиваться в области технического творчества, умеющих работать в команде, формулировать и отстаивать свою точку зрения и участвовать в принятии решений, стремящихся реализовать конструкторско-технологическую деятельность. Ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования, призвана развить умения использовать трёхмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования.

Виды деятельности необходимые для реализации программы:

- развитие навыков работы с чертежными инструментами;
- конструирование, моделирование изделий в двух и трехмерных моделях;
- техническое конструирование и макетирование (проектирование и изготовление);
- участие школьников в конкурсах, олимпиадах, фестивалях различного уровня, участие во всероссийской олимпиаде по 3D технологиям (художественное творчество, техническое творчество, командный инжиниринг), участие в НТТМ;
- выполнение практических работ по изготовлению подарков, элементов декора и прочего;
- совершенствование приспособлений, механизмов и т. п., решать разные задачи;
- развитие сетевого сотрудничества со студентами педагогического института БФУ им.И.Канта.

Прогнозируемые результаты и способы их проверки

В конце года обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы с электрооборудованием и пластиковыми элементами;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным и от частных к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов, выделяя общие признаки частей элементов или блоков;
- правила работы с чертежными инструментами, правила построения конструкций;
- как выделять сегменты из объемных конструкций, разложить их на составные элементы;
- как оценить получающийся творческий продукт и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;

Обучающиеся должны уметь:

- ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- осуществлять поиск способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- сравнивать природные объекты и находить в них существенные отличительные признаки;
- готовить графические материалы для разработки и защиты проектов;

- пользоваться чертежными инструментами для разработки и проектирования объектов целиком и разбитых на сегменты;
- самостоятельно создавать простые модели реальных объектов и объектов творческой мысли;
- работать в формате 3Dтехнологий.

Контроль результатов

Результативность полученных знаний определяется при выполнении практических творческих работ, по результатам участия в конкурсах и олимпиадах.

Промежуточный контроль результатов отслеживаются по творческим работам, выполненным в конце изученного раздела и в рамках подготовки и участию в выставках.

Режим занятий

Образовательная деятельность проводится в течение всего календарного года, с 1 сентября по 31 августа, который делится на учебный период по общеразвивающей программе и летний период.

Учебный период

Начало учебного периода – 1 сентября;

Окончание учебного периода – 31 мая.

Летний период

Начало летнего периода – 1 июня;

Окончание летнего периода – 31 августа.

В летний период занятия кружка проводятся в форме экскурсий на объекты технической направленности, самостоятельные проектные задания и самоподготовка.

Учебно–тематический план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе	
			теоретических	практических
I. Введение в программу (4ч)				
1	Организационное собрание. Инструктаж по Технике безопасности в кабинете и при работе с электрооборудованием.	2	2	-
2	Основные понятия 3D моделирования. Трёхмерное пространство проекта. ТБ при работе с 3D ручкой и пластиком.	2	2	-
II. Материаловедение (4ч)				
3	Знакомство с материалами и оборудованием. Устройство 3D ручки.	2	1	1
4	Знакомство с чертежными инструментами и видами пластика.	2	1	1
III. Геометрия объектов (10ч)				
5	Вершины, ребра, грани объекта, их видимость	2	1	1
6	Построение составных	2	1	1

	объектов.			
7	Преобразование объектов: перемещение.	4	2	2
8	Практическая работа «Создание стола и стульев»	2	-	2
IV. Измерение и измерительные инструменты (26ч)				
9	Измерения. Управление инструментами рисования, масштабирование.	4	1	3
10	Основы черчения	4	2	2
11	Каллиграфия и оформление чертежа	4	1	3
12	Измерения объектов. Точные построения.	2	1	1
13	Работа в координатных плоскостях	2	1	1
14	Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	4	1	3
15	Группирование объектов. Информация по элементу	4	2	2
16	Практическая работа: «Создание столовой посуды: вазы, тарелки, стакана, чайной пары».	2	-	2
V. Работа с объемами (12ч)				
17	Габаритные контейнеры или объекты	4	1	3
18	Категории объектов, их назначение	2	1	1
19	Создание простых объектов (стандартные и улучшенные примитивы).	4	1	3
20	Установка параметров простых объектов.	2	1	1
VI. Разбор олимпиадных заданий (14ч)				
21	Задания прошлых лет	6	1	5
22	Проектирование заданий	2	-	2
23	Творческое задание	6	-	6
	Итого	70	21	49

Содержание программы

№	Темы занятий	Основное содержание	Основные формы работы		Средство обучения и воспитания	Ожидаемые результаты	Формы контроля
			Характеристика деятельности педагога	Характеристика деятельности ученика			
I. Введение в программу (4ч)							
1	Организационное собрание. Инструктаж по Технике безопасности в кабинете и при работе с электрооборудованием.	Знакомство с основными образовательными компонентами. Изучение ТБ.	Подготовка и проведение инструктажа. Опрос обучающихся на уровень осведомленности. Организация работы обучающихся	Лекция по ТБ и содержанию программы, просмотр видеороликов о 3D технологиях и их возможностях.	Папка с ТБ при работе с электрооборудованием, видеопроектор.	Знакомство с программой, соблюдение ТБ.	Эссе на тему «Я и 3D технологии»
2	Основные понятия 3D моделирования. Трёхмерное пространство проекта. ТБ при работе с 3D	Основные понятия 3D моделирования. Трёхмерное пространство проекта. ТБ при работе с 3D	Подготовка наглядного материала. Организация работы обучающихся в	Видео урок о трёхмерных моделях.	Папка с ТБ, видеопроектор.	План работы.	Разработанный план целей и промежуточных задач.

	ручкой и пластиком.	ручкой и пластиком.	и группах.				
II. Материаловедение (4ч)							
3	Знакомство с материалами и оборудованием. Устройство 3D ручки.	Изучение устройства 3D ручки, ТБ при работе с ней.	Подготовка материала и организация работы обучающихся.	Знакомство с устройством 3D ручки. ТБ при работе с 3D ручкой.	Техническое оснащение: 3D ручки, филамент (пластик)	Знакомство с устройством 3D ручки, ТБ.	Тест по ТБ и устройству 3D ручки.
4	Знакомство с чертежными инструментами и видами пластика	Знакомство с основами черчения, инструментами и правилами работы, построение чертежей.	Подготовка дидактического материала, инструментов и практических заданий, организация работы обучающихся.	Лекция о необходимости навыков черчения для будущих инженеров. Практическое задание.	Дидактический материал, бланки заданий, инструменты для черчения.	Освоить начальные навыки черчения, филамент, 3D ручки.	Практическая работа.
III. Геометрия объектов (10ч)							
5	Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.	Знакомство с проекцией деталей, виды граней объектов. Как определить невидимые линии, развитие объемного мышления.	Подготовка материалов, организация работы обучающихся. Видео урок.	Лекционный материал, видео урок, практическая работа по реализации идей.	Проектор, дидактический материал, инструменты для черчения.	Формирование навыков переноса невидимых линий объекта на бумагу, построение линий, филамент, 3D ручки.	Практическая работа. Анализ идей.
6	Построение составных объектов.	Формирование навыков анализа	Подготовка материалов,	Анализ объектов и практическая	Модели объектов, чертежные	Формирование навыков анализа,	Практическая работа.

		объектов, сооружений. Умение видеть детали в элементах, составных частях.	организация работы обучающихся.	работа по детализации составных объектов, деталей, сооружений.	инструменты, дидактический материал.	расчленения составных частей объекта, филамент, 3D ручки.	
7	Преобразование объектов: перемещение.	Формирование навыков преобразования объектов. Анализ объекта, разбивка его на сегменты, анализ сегментов и перемещение объекта в плоскостях. Создание новых объектов из имеющихся сегментов или элементов начального объекта.	Подготовка дидактического материала, наглядных пособий, объектов. Видео урок о возможностях проектирования объектов в условиях заказа.	Анализ имеющихся объектов, элементов. Творческое задание по созданию нового по заказу.	Проектор, видео урок, составные объекты, чертежные инструменты.	Мозговой штурм, анализ и синтез имеющихся знаний и навыков по созданию нового на основе заказа, филамент, 3D ручки.	Практическое задание, творческое задание.
8	Практическая работа «Создание стола и стульев»	Разработка проекта по заказу или в определенной тематике. Полный пакет проекта.	Выбор тематики, стиля, заказ объекта.	Разработка пакета документов, построение чертежей и практическая часть работы по созданию объектов в заданной тематике.	Чертежные инструменты, ноутбук, филамент, 3D ручки и сопутствующие материалы.	Реализация проекта по созданию трёхмерных объектов, творческое задание, филамент, 3D ручки.	Выполнение творческого проекта.

IV. Измерение и измерительные инструменты (26ч)							
9	Измерения. Управление инструментами рисования, масштабирование.	Формирование навыков работы с чертежными инструментами по масштабированию и построению объектов. Архитектура и так далее.	Подготовка дидактического материала, наглядных пособий, объектов. Видео урок.	Работа с архитектурными и иными объектами, их масштабирование, создание объектов в масштабе.	Чертежные инструменты, ноутбук, архитектурные и иные объекты.	Анализ объекта, масштабирование и изготовление объектов, филамент, 3D ручки.	Практическая работа.
10	Основы черчения	Формирование навыков черчения сложных объектов, разбивка на элементы и их создание. Технический рисунок, чертеж.	Подготовка дидактического материала, наглядных пособий, объектов. Видео урок.	Работа по формированию навыков черчения сложных объектов, разбивка на элементы и их создание. Технический рисунок, чертеж.	Чертежные инструменты, ноутбук.	Черчение сложных объектов, разбивка на элементы и их создание, филамент, 3D ручки. Технический рисунок, чертеж.	Практическая работа. Участие в олимпиаде по 3D технологиям.
11	Каллиграфия и оформление чертежа	Формирование навыков оформления чертежей, каллиграфия, оформление работы.	Подготовка заданий, образцы написания букв в оформлении чертежной документации.	Наработка каллиграфического подчерка, оформление документации.	Тетрадь, карандаш, образцы каллиграфического письма.	Формирование каллиграфического подчерка, оформление документации.	Практическое задание, оформление чертежей.
12	Измерения объектов. Точные построения.	Формирование навыков измерения малых объектов.	Подготовка материала и организация работы	Практическая работа по измерению объектов и	Малые объекты, измерительные инструменты, оборудование для	Измерение малых объектов и их изготовление, филамент, 3D	Практическая работа, контроль размеров по

		Практическая работа по точности построения малых объектов, по результатам измерения.	обучающихся.	воспроизведение готовых объектов согласно измерениям.	рисования объемных изделий.	ручки.	образцам.
13	Работа в координатных плоскостях	Закрепление навыков работы в плоскостях, интеграция знаний геометрии в практической работе по моделированию.	Подготовка заданий, организация работы обучающихся.	Демонстрационный материал из геометрии, видео урок по работе с координатной плоскостью.	Видео урок. Инструменты, учебник геометрии.	Работа в координатной плоскости.	Тест.
14	Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	Работа в координатных плоскостях по построению плоских фигур.	Организация работы обучающихся.	Работа в координатных плоскостях по созданию плоских фигур.	Инструменты для черчения, учебник геометрии.	Навыки работы в координатных плоскостях по построению плоских фигур, филамент, 3D ручки.	Практическая работа.
15	Группирование объектов. Информация по элементу	Формирование навыков группирования объектов по свойствам или назначению. Анализ элементов объекта.	Подготовка дидактического материала, организация работы обучающихся.	Работа по группированию объектов, создание конструкций.	Дидактический материал, чертежные инструменты, заданные объекты.	Формирование навыков группирования объектов по свойствам или назначению, филамент, 3D ручки. Анализ элементов объекта.	Практическая работа.

16	Практическая работа: «Создание столовой посуды: вазы, тарелки, стакана, чайной пары».	Разработка проекта по заказу или в определенной тематике. Полный пакет проекта.	Выбор тематики, стиля, заказ объекта.	Разработка пакета документов, построение чертежей и практическая часть работы по созданию объектов в заданной тематике.	Чертежные инструменты, ноутбук, филамент, 3D ручки и сопутствующие материалы.	Реализация проекта по созданию трёхмерных объектов, творческое задание, филамент, 3D ручки.	Выполнение второго творческого проекта.
V. Работа с объемами (12ч)							
17	Габаритные контейнеры или объекты	Работа с габаритными контейнерами или другими объектами. Формирование навыков инженерного мышления.	Подготовка материалов и организация работы обучающихся.	Презентация работ инженеров по проектированию габаритных объектов.	Разработка и масштабирование габаритных объектов.	Ноутбук, презентация, чертежные инструменты, филамент, 3D ручки.	Практическая работа, разработка проектов.
18	Категории объектов, их назначение	Знакомство с категориями объектов, анализ объектов, их назначение в практической эксплуатации.	Организация работы обучающихся, лекция.	Формирование навыков анализа объектов по их назначению и функциональному использованию.	Знакомство с категориями объектов, анализ объектов, их назначение в практической эксплуатации.	Наглядный материал, ноутбук, инструменты для черчения, филамент, 3D ручки.	
19	Создание простых объектов (стандартные и	Формирование навыков инженерного	Организация работы обучающихся.	Создание простых объектов (стандартные и	Формирование навыков инженерного	Создание простых объектов, филамент, 3D	Практическая работа.

	улучшенные примитивы).	мышления, создания объектов их модификация.		улучшенные примитивы).	мышления, создания объектов их модификация.	ручки.	
20	Установка параметров простых объектов.	Формирование навыков инженерного мышления.	Организация работы обучающихся.	Работа по плану.	Работа по плану, установка простых объектов по заданным параметрам.	Образцы, филамент, 3D ручки.	Практическая работа по образцу.
VI. Разбор олимпиадных заданий (14ч)							
21	Задания прошлых лет	Разбор олимпиадных заданий, анализ ошибок, пути к успеху.	Организация работы обучающихся, раздача материала.	Работа по олимпиадным заданиям.	Анализ ошибок, синтез знаний, применений опыта.	Задания прошлых лет, филамент, 3D ручки.	Практика.
22	Проектирование заданий	Разработка заданий подобных олимпиадным. Формирование навыков инженерного мышления.	Организация работы обучающихся.	Разработка заданий подобных олимпиадным. Формирование навыков инженерного мышления.	Новые идеи.	Разработка проектов новых заданий, филамент, 3D ручки.	Практика.
23	Творческое задание	Самостоятельная работа.	Организация работы обучающихся.	Работа над заданием.	Выполненное задание.	Филамент, 3D ручки.	Практика.

Материально-методическое обеспечение

Методическое обеспечение

Рабочая программа рассчитана на 70 часов, по 2 часа в неделю. Дидактический материал по 3D моделированию, прототипированию объектов. Чертежные инструменты, 3D ручки, филамент.

Основные формы занятий

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется индивидуально и группами, подготовка к олимпиаде.

Приёмы и методы организации занятий

Подача учебного материала на занятиях используются следующие методы:

- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрация мультимедийных презентаций, фильмов);
- практические методы (практическая работа);

Творческая активность обучающихся используются следующие методы:

- репродуктивные методы (выполнения заданий по образцу);
- исследовательские методы (обучающиеся сами открывают необходимую информацию);
- эвристические методы (частично-поисковые, с возможностью выбора нескольких вариантов);
- проблемные методы (методы проблемного изложения, когда дается лишь часть готового знания).

Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий необходимо:

- ноутбук;
- принтер;
- флешкарта;
- раздаточный материал;
- канцелярские принадлежности;
- 3D ручки 10 штук;
- филамент различных цветов;
- видео уроки;
- чертежные инструменты на каждого обучающегося;
- бумага для черчения;
- измерительные инструменты не менее одного набора на двух обучающихся;
- набор наглядного материала для художественного объемного рисования.

Занятия проводятся в 3D-лаборатории МБОУ СОШ «Школа будущего».

Список литературы

Нормативные акты

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и основного общего образования;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Положение об общеразвивающей программе по дополнительному образованию обучающихся в МБОУ СОШ «Школа будущего»;
- Устав МБОУ СОШ «Школа будущего».

Литература и интернет ресурсы

1. «Продвинутый курс для 3D ручки», Изд. "Радужки." (2015) (Автор книги аспирант Московского государственного университета приборостроения и информатики)
2. Инструкции по устройству 3D ручки.
3. Интернет ресурсы. <https://yandex.ru/video/search>